REVISTA TÉCNICA

FUNDADA EN ABRIL 1895

DIRECTOR: ENRIQUE CHANOURDIE

MARZO y ABRIL DE 1910  INGENIERIA  AÑO XV° — N.° 251

HIDRÁULICA

EL GRAN DIQUE DEL NEUQUEN

Hace ya bastantes años (once años!), apareció en la REVISTA TÉCNICA (1) un artículo de su redactor el ingeniero Constante Tzaut, en el cual llamaba este la atención de los técnicos sobre una posible obra á realizar en el valle del Neuquen para evitar las inundaciones del Rio Negro y crear un embalse de grandes dimensiones capaz de alimentar el mismo rio en tiempo de escasez de caudal y de servir á la irrigación de una vasta zona del territorio del mismo nombre.

Esta obra, cuya posibilidad de ejecución fué entonces puesta de relieve por el ingeniero Tzaut, era de tal magnitud que la enunciación de los beneficios que podría reportar llamó la atención del ingeniero Cipolletti, encargado en ese tiempo de hacer estudios en el valle del Rio Negro y sus afluentes, quien hizo reconocer la cuenca de Vidal, ocupándose de ella en el luminoso informe que presentó luego al ministerio.

Sin embargo, como el reconocimiento entónces practicado se hizo bastante á la ligera, no se dió á la solución propuesta por el ingeniero Tzaut, toda la importancia que en realidad tenía, hasta que nuevos estudios han venido á demostrar que era ella la verdadera solución por lo que al Neuquen se refiere.

Es así como se ha llegado, después de perderse algunos años, á adoptarla por los últimos técnicos encargados por el Gobierno de buscar la manera de evitar las inundaciones en el valle del Rio Negro.

El discurso que el ministro de obras públicas pronunció el 19 de Marzo último, inaugurando la ejecución de los trabajos, pone en evidencia la magnitud de esta obra, que será sin duda una de las más colosales de cuantas se han emprendido en el mundo en su género, nó seguramente

(1) Véase números 85 y 86 de la REVISTA TÉCNICA, del 15 de Junio y 15 de Julio de 1899.

por el esfuerzo que ella requiere, sino por los resultados á que está llamada.

Al reproducir el discurso del señor Ramos Mexía, hacémoslo con la legítima satisfacción que no puede menos de causarnos el hecho de haber sido propuesta por primera vez en las columnas de esta revista, la notable solución que importa tan importante obra pública.

DISCURSO

PRONUNCIADO EN EL ACTO DE LA COLOCACIÓN DE LA PIEDRA FUNDAMENTAL DEL GRAN DIQUE DEL NEUQUÉN POR EL SEÑOR MINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS, DON EZEQUIEL RAMOS MEXÍA.

SEÑOR PRESIDENTE:

SEÑORES:

Iremos mañana á inaugurar los servicios de la primera sección de los ferrocarriles patagónicos, y estamos hoy congregados en pleno desierto para colocar la primera piedra de lo que será pronto el gran dique del Neuquén, destinado á regularizar el régimen hidraúlico del río Negro.

Vamos así cumpliendo las promesas de la ley de Fomento de los Territorios Nacionales, que no resulta tan fantástica como lo afirmaron sus impugnadores, levantando uno por uno los monumentos que celebran el centenario glorioso de 1810, y colocando uno tras otro los jalones del camino que habremos recorrido al llegar al segundo ciclo secular, que mostrará mañana, porque el tiempo vuela para los pueblos, una de las naciones más poderosas y uno de los más rápidos avances que registren las crónicas de los progresos humanos.

Voy á contaros lo que aquí nos proponemos hacer, pero antes habréis de permitirme que al decirlo, para dar pergaminos de abolengo á las ideas que mueven nuestro brazo, os recuerde cosas muy viejas que han llegado á volverse nuevas con el andar de los tiempos.

La historia de la humanidad represeuta la más vibrante reacción del hombre sobre el hombre. Es su propia obra, y se vuelve su más sabio maestro, trasmitiéndole sus enseñanzas al través de las edades como repercuten sus ecos misteriosos las quebradas magestuosas, que allá en el horizonte, sirven de marco á esta ceremonia sencilla y patriótica. No es que la historia se repita, según se ha dicho, sino que como enjendro fecundo y útil, retorna lo que ha recibido mejorado con los aportes sedimentarios de innúmeras generaciones, preñadas de experiencias y de ejemplos.

Cuentan viejas inscripciones y papiros que en los confines de la teogonía hebraica, unos cuatro mil años antes de la aparición mesiánica, un pueblo sabio y mil veces ilustre gravó en páginas inmortales, resistentes al rigor sin piedad de tiempos muy largos, una lección soberana que nosotros vamos á utilizar ahora, como para mostrar una vez más que en el orden de la naturaleza han de ser siempre los muertos quienes conformen y gobiernen á los vivos.

Ese pueblo enseñó al mundo á corregir la acción ciega de las leyes meteóricas con trabajos de técnica humana y supo resolver con admirable acierto un problema idéntico al que hoy nos toca á los argentinos, sesenta siglos después. Igual era el caso hidrográfico, y rodeado de circunstancias geológicas tan parecidas, que al compararlas pudiera acaso pensarse en un plágio ciclópeo de las caóticas contracciones del planeta.

Tal día como éste, perdido en las brumas de las lejanas épocas que estoy evocando, debió de hallarse reunida, como nosotros en este instante, una multitud abigarrada á orillas de un río generoso y legendario, para celebrar también ella el principio de las más grandes obras de riego de que haya memoria en los tiempos antiguos y sin rival en los modernos. Eran los egipcios quienes presenciaban el suceso, y el gran río, amenazado en sus terribles arrogancias, el Nilo famoso, que hoy aporta abundantes riquezas adonde antes llevara con frecuencia asoladores desastres.

El problema del Nilo era doble: Evitar las inundaciones devastadoras de las crecidas excesivas y graduar una provisión continuada en las épocas de estiaje, para que no faltara el riego al pobre felah desvalido en la estación de sus doradas esperanzas. Lo resolvieron los egipcios de la duodécima dinastía bajo el reinado de Amenemhat, formando el gran lago Mœris, descripto por Herodoto, que lo visitó 450 años antes de Jesu-Cristo. Cuatro siglos más tarde se ocupan también de él Diodoro de Sicilia y Estrabón, quien pone el asunto en estos términos sugerentes: « Así, dice, por el hecho de su extensión y de su profundidad, el lago Mœris es capaz de recibir los excedentes del Nilo durante la crecida, impidiendo la inundación de las casas y jardines; cuando el río vuelve á bajar, el lago descarga sus aguas por un canal artificial destinándolas á la irrigación». Tan extenso y profundo era ese lago, que hasta fué el teatro de sangrientos combates navales librados entre egipcios y tebainos, y tan importante la posesión de las esclusas de Hawara, por donde volvía al Nilo su caudal, que su posesión alcanzada por los últimos, permitioles imponer á los faraones la legendaria escasez de la predicción de Joseph.

Con el correr de los años esas grandes obras han desaparecido, y hoy la ciencia moderna no encuentra otro medio de aprovechar los elementos de riqueza que aún se desperdician corriendo estériles entre las márgenes del gigantesco río, que el de su captación en reserva, reconstituyendo el perdido mar interior sobre los valles del Wady Rayan, otrora cubiertos por sus ondas.

La lección del pasado se transmite así á los contemporáneos en el propio país en que actuaron los grandes maestros de la antigüedad, y es tan vasta su enseñanza que, rebosando el marco de sus repetidas aplicaciones, recorre el mundo moderno de la América para ofrecerla como modelo inmejorable á nuevas y no menos fecundas empresas.

El problema del Nilo era exactamente el problema del río Negro que hoy tratamos de resolver. Aquí como allá, tenemos un coloso á dominar, para que no sean devastados los fértiles valles que recorre entre cerradas curvas, cubriéndolos con su caudal de nueve

mil metros cúbicos per segundo, unas veces, y para que no haga, en otras, perecer de sed á los valiosos cultivos de sus orillas con disminuciones que llegan á la infima suma de doscientos cincuenta metros cúbicos por segundo. Ahogados ó enjutos estos campos llenos de promesas, yermos quedarían si el régimen hidraúlico del río no fuera también gobernado, como el otro, para reprimir sus excesos ayudando sus temibles desfallecimientos. Aquí como allá, tenemos tierra sin valor por falta de agua, que con ella llegarán á adquirirlos con cifras inverosímiles. Aquí como allá, habrán de cambiarse por la acción del hombre áridos arenales en vergeles paradisíacos, como hoy mismo podreis verificarlo.

El lago Mœris estuvo y estará encargado de recibir por un canal desviador los excedentes del Nilo en las épocas de crecida, exactamente como recibirá el lago Pellegrini los caudales inundantes del Neuquén, para devolverlos al riego durante el verano. Ambos lagos tendrán una capacidad total de los mismos cinco mil millones de metros cúbicos, con un igual rendimiento aprovechable de dos mil millones de metros. Ved si hasta la similitud de las cifras no sugiere la idea que insinué al principio, de que á veces tengan las montañas y aún el acaso de las conmosiones seísmicas, las debilidades que llevan á los hombres á ingénuas é inofensivas rapsodias.

El dique del Neuquén y el futuro túnel de salida del lago, combinados con el dique de Nahuel-Huapí, que en breve comenzaremos á construir, tendrán la doble misión de representar la supuesta esclusa de Hawara y el gran *reservoir* de Assuan; y cuando se hayan terminado los diques secundarios de los lagos Traful, Huechulanquen, Lolog y Aluminé, el río Negro y sus afluentes el Neuquén y el Limay quedarán, como leones mansos, sometidos á la férula dominadora del ingenio humano, que nunca llena tanto su misión superior como cuando utiliza hasta los peligros y los males para obtener positivos beneficios en favor de la colectividad.

Conseguido este primer resultado, cuya principal base eficiente serà confiada al edificio que se asentará sobre la piedra angular que en este momento vamos á colocar, será la segunda parte del vasto plan la excavación de los canales distribuidores que llevarán el riego á cerca de un millón de hectáreas susceptibles de ser fecundadas con las aguas de este gran sistema hidrográfico. Esas obras se encuentran en plena preparaciòn, confiadas á los eminentes ingenieros señores Severini y Cantutti, que han venido á realizar, perfeccionándolo, el pensamiento genial del célebre y malogrado Cipoletti, cuya dolorosa pérdida lloran aún dos naciones íntimamente ligadas, Italia y la República Argentina.

La irrigación del Río Negro deja hoy, señores, de ser una aspiración utópica, para convertirse en un hecho ya tangible é indudable que difícilmente podría interrumpirse.

El Gobierno tiene en el Banco el dinero para ejecutar las obras de regularización de los ríos, y la gran empresa del ferrocarril del Sud, cuyos medios financieros son bien conocidos, ha contraído el compromiso de construir sin garantia alguna todas las obras de distribución, recibiendo en pago los bonos de irrigación que emitirà el P. E. Quedan así los trabajos comenzados, que seguiràn hasta su terminación, contratados todos los canales, matrices é hijuelas, con una compañía poderosa que es la primera interesada en su ejecución por los aumentos crecidos que la obra aportarà à su tràfico.

Reunidos por esta circunstancia el interés pujante de la empresa y los medios financieros que le sobran, como es notorio, el riego del río Negro debe considerarse virtualmente ejecutado, sin que pueda haber fuerza alguna que detenga la marcha del progreso en esta privilejiada región de la República. Lo ùnico que falta es que corra el tiempo, y eso, desgraciadamente, no deja nunca de suceder.

Preparada la parte de tarea que corresponde al Gobierno, queda librada á los propietarios la realización del vasto pensamiento; no sea que corra el agua fecunda por campos sin surcos, volviendo inútil al río del que saliò. La distribución de la tierra que en el cultivo intensivo requiere importantes capitales para desboscar, nivelar, roturar y sembrar, debe ser lo primero que les preocupe, con tanta mayor razón cuanto que resultará ruinoso para los terratenientes el pago del agua en terrenos baldíos, que obligatoriamente tendrán que efectuar, la usen ó no; disposición que la ley ha tomado, previsoramente, para evitar la actitud retrógrada de algún mal inspirado que creyera conveniente especular egoistamente con el sacrificio general.

Antes de terminar, que ya es tiempo, debo explicaros porqué se ha dado el nombre de Pellegrini al lago que este dique habrá de formar. He pedido al Señor Presidente ese nombre caro al corazón de los argentinos para el futuro mar interior, en recuerdo de que con su dedo profético me apuntó el gran estadista la iniciativa que hoy comenzamos á realizar, cuando fué presentado al Congreso el proyecto primitivo de la Ley de Fomento. «Agrégale la irrigación del Río Negro, me dijo, y dedícale todos tus esfuerzos, que no habrá obra más grande á hacer en nuestro país». Aquí está la obra ya planteada, la iniciativa agregada à la larga lista de sus fecundos y geniales pensamientos de gobierno, y el lago Pellegrini por siempre bautizado, como un monumento imperecedero dedicado á su memoria.

Merced á los magnos trabajos que hoy inauguramos, estos parajes hasta ha poco sujetos á las arteras depredaciones de los salvajes, pasarán en violenta transición de los aspectos ingratos de un desierto á las perspectivas de un florecimiento colosal de riqueza y de progreso. Se impone claramente ante mis ojos la visión de ese próximo porvenir, y si al contemplarlo, pudiera aislarme solitario en los dominios del ensueño, despojado del rígido ceremonial que me rodea. y adelantarme al momento en que estoy viviendo, llevaríame una vez más la fantasía á imaginar en estos eriales una gran provincia, floreciente y cultísima, cubiertos sus campos de millones de árboles cargados de todas clases de frutas, dividida la tierra en chacras reducidas, cultivadas intensa y cientificamente, apagado el rumor sordo de los silencios campestres por el murmullo de centenares de turbinas hidroeléctricas,

que engendrarán la fuerza para las máquinas, el calor para los hogares y la luz para los cerebros. Y ha de permitir todavía la fortuna que un día no lejano vuelvan aquí dos actores de esta escena precursora á contemplar el sublime espectáculo en un cuadro lleno de belleza y de poesía, y pueda uno de ellos decirle á su compañero: «Mi querido Presidente: hemos puesto un grano de arena para una gran obra de civilización. Sírvanos esta satisfacción de conciencia como una compensación de tantas amarguras recibidas mientras estábamos en la tarea, y démonos el abrazo de las recíprocas congratulaciones«.

ELECTROTÉCNICA

Sección á cargo del Capitán de Navío, Ingeniero José E. Durand

LOS ENROLLAMIENTOS DE COMPENSACIÓN PARA LOS TURBO-DINAMOS

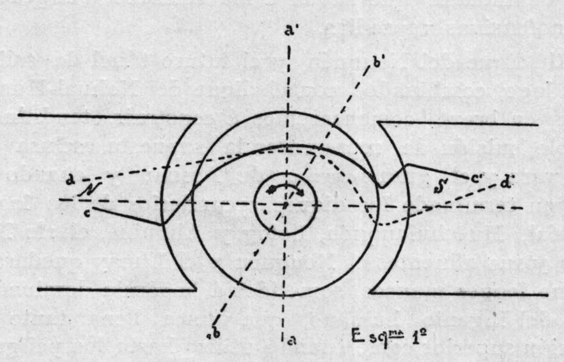
Los efectos de los amperes-vueltas en cuadratura se manifiestan en el inducido por un desplazamiento de la línea neutra, y en el entre hierro por una distribución no uniforme del flujo. Resulta de esto una conmutación imposible para un calage fijo de las escobillas, una repartición desigual de tensión entre las láminas del colector y un aumento de pérdidas.

Estas consecuencias son sobre todo sensibles en los turbo-dinamos donde el número de revoluciones por minuto es muy elevado; y en el caso de que las escobillas sean metálicas, ellas impiden el buen funcionamiento de la máquina. A fin de atenuar las vibraciones, es obligatorio reducir el número de láminas y por eso hay que admitir una fuerte tensión de reactancia. No siendo uniforme el flujo resultante, se crean regiones donde la diferencia de potencial entre las láminas y las escobillas, no permite la conmutación sin chispas. Siendo la fuerza-electromotríz proporcional á la intensidad, si esta última varía es necesario modificar constantemente el calage de las escobillas. Las pérdidas aumentan y se necesitará actuar á cada momento sobre la excitación para obtener un voltaje constante en los terminales del dinamo.

Así pues los amperes-vueltas parásitos impiden la marcha estable y económica del turbo-dinamo, de los peines metálicos sobre todo.

Si las escobillas son de carbón la resistencia ohmica que con ellas se introduce, destruye el exceso de tensión de reactancia, y se mejora en mucho la conmutación. Pero en general este remedio no es suficiente y el empleo de los enrrollamientos de compensación se impone, aunque aumentan las dificultades de construcción y las diversas clases de pérdidas.

Se sabe que estos enrrollamientos son alojados en las ranuras hechas en las superficies de las piezas polares. Las bobinas son puestas en serie con el inducido y su conexión es tal que la corriente es inversa en los conductores que se encuentran en frente unos de otros. De allí resulta que siendo sus efectos contrarios se obtiene una repartición más uniforme de flujo en las piezas polares y la lìnea neutra se encuentra en la posición de funcionamiento sin carga (esq. 1). Si la compensación está bien cal-



N. S.—Línea de los polos.
a a'.—Línea neutra.
b b'.—Decalage de los cepillos.
c c'.—Línea de fuerza con compensación.
d d'.—Línea de fuerza sin compensación.

culada se asegura una buena marcha de la máquina sin decalage alguno de los escobillages. En los ensayos que hemos efectuado con dinamos adoptados á turbinas á vapor, hemos siempre comprobado que si el reglage se hace para una intensidad cualquiera, la posición de las escobillas se conserva la misma para cualquier cambio de ella.

Dicho reglage es tambien independiente de la velocidad.

Pero los enrrollamientos de compensación acentúan la inclinación de las líneas de fuerza en el entre-hierro, y esto aumenta por lo tanto las pérdidas.

Si φ_1 y φ_p son los flujos útil y de pérdida,

R_u y R_p las reluctancias de los circuitos correspondientes.

$_nI$ y $_{n'}I$ los amperes-vueltas en oposición y de compensación.

Mientras el dinamo funciona sin carga, la ecuación del circuito magnético nos dá:

$$R_u \varphi_u = R_p \varphi_p \qquad (1$$

De donde el flujo de pérdidas á vacio:

$$\varphi_p = \frac{R_u \varphi_u}{R_p}$$

Si la máquina provee una corriente de intensidad I, sin compensación:

$$4 \pi {}_nI = R_p \varphi'_p - R_u \varphi_u \qquad (2$$

El nuevo flujo de pérdidas φ'_p será:

$$\varphi'_p = \frac{R_u \varphi_u + 4 \pi {}_nI}{R_p}$$

Ahora, si el dinamo está compensado, la ecuación da:

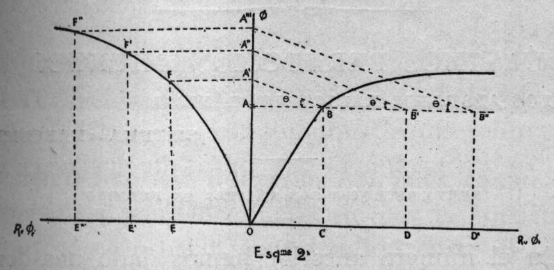
$$4 \pi (n + n') I = R_p \varphi''_p - R_u \varphi_u \qquad (3$$

De donde:

$$\varphi''_p = \frac{R_u \varphi_u + 4 \pi (n + n') I}{R_p}$$

El flujo de pérdidas ha sido por lo tanto aumentado por el empleo del enrrollamiento de compensación, en una cantidad igual á $\frac{4 \pi n'I}{R_p}$

Para obtener el funcionamiento ideal en cuanto á las pérdidas, la línea de fuerza debería seguir la dirección de la línea polar. Pero en este caso la máquina no puede producir corriente, pues las tensiones elásticas de las líneas de fuerza tendrían una resultante que pasaría por el eje de rotación; la cupla resultante sería nula y no absorbiendo el dinamo trabajo mecánico no podrá proveer energía eléctrica. Entonces, se trata solo de disminuir la inclinación sobre la horizontal de la línea de fuerza á fin de obtener en el entre-hierro un flujo útil φ_u admisible é igual por lo menos al flujo dado por la ecuación (2). Para eso hay que aumentar el número de espiras del inductor. El número de vueltas á agregar al inductor se calcula generalizando el diagrama conocido de Potier (esq. 2):



Esq.^{n} 2.

La ley de Kirchoff aplicada al circuito total nos dá:

$$4 \pi n i = R_u \varphi_u + R_e \varphi_e + 4 \pi (n + n') I \quad (4$$

φ_e siendo el flujo de excitación.

R_e la reluctancia de su circuito.

N_i el número de amperes—vueltas del inductor.

Según la ecuación (4), la fuerza magnetomotriz está representada por el largo E″D′. En el funcionamiento sin compensación, la fuerza-magnetomotriz se representa por E′D.

Se vé pues que, E″D′-E′D representa la fuerza-magnetomotriz á agregar para conseguir un flujo util φ_u.

En resumen:—Empleando las escobillas de carbón, el enrrollamiento de compensación y la sobre-excitación se facilita la marcha estable y el funcionamiento admisible de los turbo-dinamos.

MANUEL BENINSON
Ingeniero electricista de la Armada.

RADIOTELEGRAFIA

EL DETECTOR TIPO H DE LA GOMPAÑÍA TELEFUNKEN

Para notar los efectos de las rápidas oscilaciones electromagnéticas empleadas en la telegrafía sin hilos, se usan pequeños aparatos, que según su característica y el principio que sirve de base para su aplicación, llevan diferentes nombres.

Muchos fueron los fenómenos que se pusieron en práctica para conseguir estos fines, y los resultados alcanzados han sido tambien diferentes.

A continuación queremos hacer una breve revista de los diferentes tipos de receptores ó detectores que se han construido:

(1) Detectores térmicos
(2) » magnéticos.
(3) » en que se emplea contactos imperfectos.
(4) » electrolíticos.
(5) » evacuados.
(6) » en que se emplean materiales de conducciòn unipolar.

Pertenecen á la primera categoría; El «Solid Barretter» de Fessenden.

Thermoelementos (pilas térmicas) de diferentes sistemas.

Detectores térmicos sistema Telefunken.

Los detectores magnéticos sistema Marconi.

A la segunda:

Todos los cohesores (Marconi, Telefunken, etc.).

A la tercera:

El cohesor de mercurio según Lodge.

El cohesor de carbòn-grafito segùn Koepsel.

Los detectores electrolíticos.

A la cuarta:

El anti-cohesor de Schäfer.

Los detectores según Schloemilch Fessenden.

Los detectores evacuados segùn Fleming y Wehnelt.

A la quinta:

Los detectores psilomelano, pyrolurit carborundun y H, detector Telefunken.

El detector H pertenece al grupo N.° 6, es decir, á aquellos detectores que producen corrientes contínuas bajo la influencia de las ràpidas oscilaciones elèctricas, sea que esto se produzca por transformación directa de las corrientes alternas de alta frecuencia en impulsos de corriente eléctrica (conducción unipolar) ó sea que el contacto se caliente por las oscilaciones que pasan y se produzca una corriente térmica.

El detector H es un indicador que trabaja sin corriente auxiliar. Sí la estación transmisora trabaja con chispas musicales, se reciben en el detector H impulsos de corriente continua correspondientes al número de chispas, las cuales se oyen perfectamente en el teléfono.

DESCRIPCIÓN

La armadura interior del detector H consta de dos cilindros metàlicos, uno fijo, y otro móvil. Por el cilindro móvil pasa un tornillo que con su tuerca permite comprimir este con el cilindro fijo. Entre los cilindros hállase el contacto sensible á las ondas, consistiendo de la cara inferior del cilindro móvil, de una hoja de mica perforada y del material propio del detector.

Este, en forma de chapa en contacto con el cilindro, es uno de los electrodos; el otro es el anillo metálico móvil.

Ambos electrodos estan en conexión eléctrica, con las piezas de contacto niqueladas que se hallan montadas en la parte superior del detector.

REPARACIÓN DEL DETECTOR

Cuando el detector pierde la sensibilidad, se procede como á continuación indicamos para repararlo.

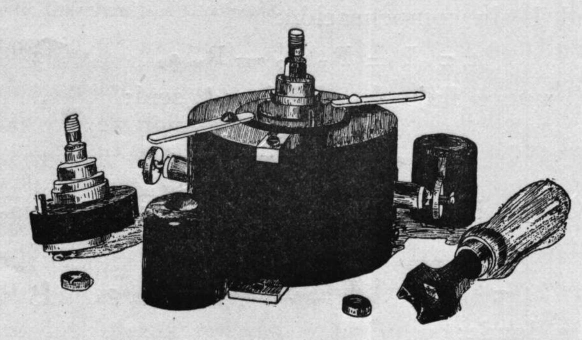
Se suelta la tuerca que se halla en el fondo de la caja de ebonita, en la parte exterior, quitándola completamente. Entonces se aprieta sobre la cabeza del detector hacia abajo hasta que el detector quede sujeto por medio del dispositivo de arresto.

Entonces se excita la antena de estación directamente por medio de un *Summer* ó por medio de una estación medidora de ondas. El aparato receptor tiene en resonancia á una determinada longitud de onda. Entonces se desacopla el transformador hasta tanto que con un buen detector se obtenga una determinada intensidad en el teléfono. Así se puede emplear el citado detector para que sirva de comparación para el reglaje del detector averiado.

Mientras el medidor de ondas sigue funcionando, se hace jirar el detector que està puesto en el aparato de recepción, en forma que queden libres sus muelles de contacto; se toma la llave para el reglaje y se hace girar la tuerca del tornillo en sentido contrario al movimiento de las agujas de un reloj. En la mayoría de los casos se podrà constatar un aumento de sensibilidad del detector, el cual, á las diferentes variaciones de precisiòn, sea esta apretando ó aflojando la tuerca, puede conseguirse una determinada sensibilidad. Conectando una vez un detector en lugar del otro y haciendo las pruebas se podrá encontrar una presión tal con la cual ambos detectores tengan la misma sensibilidad.

Si no se puede conseguir, como antes dijimos, la sensibilidad deseada, entonces se afloja debidamente la tuerca para que permita hacer girar sensiblemente el cilindro metálico móvil; y se hace girar este de un pequeño ángulo. En esta forma se halla una nueva posición para el *metal* sensible à las ondas. Un nuevo ajustage de la presión permitirá establecer la sensibilidad deseada.

Después de hallada la posición, se quita el detector



de su posición de ajustage y se cierra en su caja de ebonita.

Para el ajustage hay que tener presente:

(1) Durante el tiempo de la comparación de sensibilidad de los detectores, debe emplearse el mismo teléfono de cabeza.

(2) Cuando se cierra en corto circuíto los detectores, no debe oirse nada en el teléfono.

Si se oye algo, es debído á la corriente de baja frecuencia que viene transmitida directamente de la antena ó del medidor de onda. Esta corriente desaparece para fuertes ondas y acoplamiento libres.

El mejor acoplamiento del circuíto del detector con el sistema oscilatorio (antena y circuito secundario) debe ser determinado por medio del detector normal. Es el que da el mayor sonido al teléfono.

(3) Tener cuidado con la pieza que debe impedir que la tuerca pueda salirse, y permanezca suelta.

(4) Observar de no tocar las partes metálicas durante el ajustage del detector.

(5) Es conveniente que las piezas para el ajustage, se fijen con algunos tornillos sobre la mesa; así queda facilitado el trabajo à realizarse.

Las piezas accesorias son:

(1) Un dispositivo de ajustage.

(2) Una llave.

(3) Un conductor para el receptor.

J. E. DURAND.

ÚLTIMOS PERFECCIONAMIENTOS

EN LOS APARATOS RADIOTELEGRÁFICOS

SISTEMA «MARCONI»

NUEVO RECEPTOR CON VÁLVULA DE FLEMING

(Fin)

En el número anterior hemos dado una descripción sucinta y esquemática del dispositivo del nuevo receptor com válvula Fleming tal

como lo emplea Marconi. Esta válvula, detector ó revelador de ondas, consiste esencialmente en dos pequeñas lámparas de incandescencia dentro de cuya ampolleta se ha hecho el vacío lo más completo posible y colocado un cilindro metálico C envolviendo el filamento FF pero sin tocarlo.

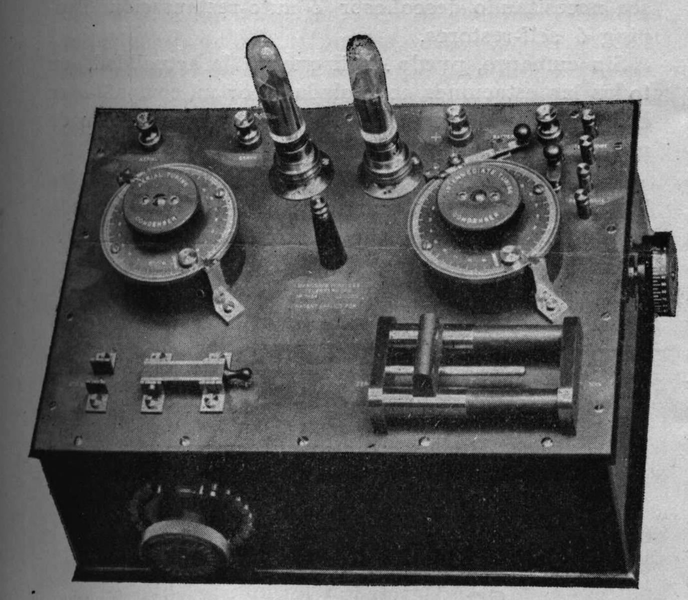
El cilindro está unido á un alambre de platino T que atraviesa herméticamente el vidrio de la ampolleta BB.

En lugar del cilindro se emplea á veces una ó más planchuelas metálicas.

El filamento puede ser metálico ó de carbón; se ha reconocido sin embargo que el tungsteno tiene, bajo diversas formas, ventajas especiales.

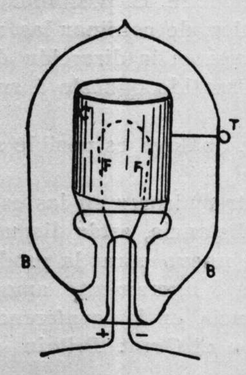
Las lamparitas se encienden por la corriente provista por una pequeña batería de acumuladores consumiendo dos amperes cada una á la tención de doce volts.

Como se vé, el filamento y el extremo exterior del hilo de platino que sale de la ampolla y está soldado al cilindro metálico por el otro extremo, forman los electrodos del revelador. Fleming comprobó que el filamento, una vez incandescente, emite *electrones* ó iones negativos que comunican al gas rarificado una conductibilidad *unilateral*. Además, el gas ionizado del interior de la lámpara no solo posee conductibilidad unilateral, sino que ésta conductibilidad es una



función del voltaje aplicado. Así, pués, cuando el filamento se pone incandescente por la corriente eléctrica, el espacio comprendido entre el filamento y el cilindro, ocupado por gases sumamente rarificados, solo acusa conductibilidad en un sentido, pudiendo pasar electricidad negativa del filamento al cilindro, pero nó al contrario.

Por lo tanto, si una lámpara construída según se ha dicho, é incandescente por el paso de una corriente contínua, se intercala en un circuito oscilatorio por el terminal negativo del filamento y correspondiente al cilindro, la lámpara impedirá el paso de las oscilaciones en un sentido. Tal es pués la disposición empleada por Fleming



y adoptada por Marconi en su detector para la radiotelegrafía, como hemos visto en el esquema anterior.

Fleming considera que la válvula descripta es la más sensible de todas las demás conocidas hasta el presente y empleadas en la radiotelegrafía; y, efectivamente, como sensibilidad es superior al detector magnético, pero no como solidéz, seguridad y economía en su funcionamiento.

Se han realizado ensayos prolongados en la Armada, al respecto y se ha llegado á comprobar que para señales de estaciones de poco poder á largas distancias, la válvula Fleming es muy ventajosa; pero no así para las transmisiones de fuertes ondas á corta distancia.

Debido á la gran sensibilidad del aparato las descargas atmosféricas se sienten más fuertemente en la válvula, pero ellas son menos numerosas.

En resumen, consideramos la válvula Fleming como un receptor auxiliar utilísimo para estaciones que tengan detectores para distancias cortas.

E. D. y E. G.

RADIOTELEGRAFÍA SISTEMA MARCONI

Fin (Véase el número 250 de la Revista Técnica)

Este dispositivo no solo propende á una radiación eficiente y á la recepción de ondas de la longitud deseada, sino que también tiende á confirmar en una dirección determinada á la parte principal de la radiación.

Las limitaciones de la trasmisión en una sola dirección no están bien definidas; pero, no obstante, son muy útiles los resultados logrados con este tipo de aérea.

Muchos colaboradores eminentes, como ser: el profesor F. Brown, profesor Artono, Bellini y Yosi, han presentado proyectos para lograr los medios de limitar la dirección de la radiación.

En un folleto leído en 1908, ante la Royal Society de Londres, demostré la posibilidad, por medio de aéreas horizontales, de confinar las radiaciones emitidas principalmente en la dirección de su plano vertical, como en el sentido opuesto á su extremidad enterrada.

En una forma análoga es posible situar la estación trasmisora.

Los circuitos trasmisores en las estaciones de trasmisión á gran distancia, están dispuestos de acuerdo con un sistema nuevo para la producción de oscilaciones contínuas ó ligeramente amortiguadas, al cual he hecho referencia en la conferencia dada ante la Royal Institution of Great Britain el 13 de Marzo de 1908.

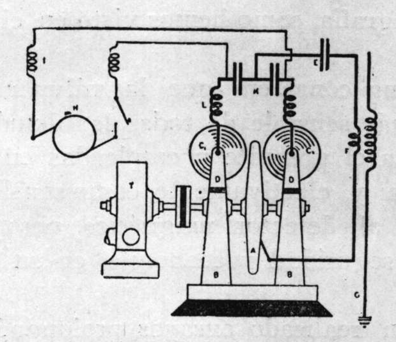


Fig. 19

Por medio de un motor eléctrico, ó turbina á vapor, se hace girar, á un alto grado de velocidad, el disco de metal aislado A, figura 19.

Próximo á este disco, al que denominaremos disco del medio, están colocados otros dos discos C' y C'', que podrán denominarse discos polares, á los cuales también se los hace girar. Estos dos discos tienen sus periferias muy próximas á la superficie ó borde del disco central.

Los discos polares están conectados por contactos de rosamientos con las exteriores de los condensadores K, unidos en series, y estos condensadores se hallan conectados por medio de peines á los terminales de un generador, que deberá ser de corriente contínua á alta tensión.

En el disco central se coloca un contacto central de rozamiento á peine, del tipo adecuado y entre este contacto y el punto centro de los dos condensadores se introduce un circuito de oscilación consistente en un condensador E en serie con una inductancia, estando esta última conectada inductivamente con las antenas radiadoras.

Probablemente el aparato funciona de la siguiente manera: El generador carga al condensador doble, creando la potencial de los discos, digamos positiva para C' y negativa para C''.

La potencial, si es suficientemente elevada, causará retrasos en una descarga por frente de una de las aberturas, digamos entre C' y A.

Esto carga al generador E por la inductancia P, é inicia las oscilaciones en el circuito.

La carga de F, al volver para atrás, saltará de A á C'', cuyo potencial está frente al signo opuesto á A, habiéndose, mientras tanto, restablecido la fuerza dieléctrica entre C' y A, por el rápido movimiento del disco, que aleja el aire ionizado. Por consiguiente, el condensador E descarga y vuelve á cargar alternadamente en direcciones inversas, prolongándose el mismo procedimiento mientras que el generador K provee energía á los condensadores.

Es claro que las descargas entre C' y C'' y A nunca son simultáneas; de lo contrario el electrodo central no sería positivo y negativo alternativamente.

Sin embargo, los mejores resultados se han obtenido por un dispositivo, indicado en la figura 20, en el cual no es lisa la superficie activa del disco central, sino que se compone de un número regular y á distancia determinada, de perillas de cobre, en cuyas extremidades ocurren las descargas con intervalos regulares.

De esta manera es posible conseguir que los grupos de oscilaciones radiadas reproduzcan una nota alta, clara en un receptor, facilitando la tarea de distinguir las señales procedentes de una estación transmisora con los ruidos producidos por las descargas eléctricas de la atmósfera.

Respecto á los receptores que fueron empleados se han introducido importantes modificaciones en los mismos.

Hasta hace pocos años, la mayor parte de los experimentos de radio-telegrafía se efectuaban por medio de algún tipo de cohesor, ó de contacto variable, ya sea necesitando descohesor ó auto-restauración Tapping ó self-restores.

Sin embargo, puedo decir que en la actualidad, en todas las estaciones controladas por mi compañía se emplea casi exclusivamente el receptor magnético de nvención mía.

Este receptor se basa en el decrecimiento de las histeresis magnéticas que ocurre en el hierro, cuando bajo ciertas condiciones, este metal se encuentra sujeto á los efectos de las ondas eléctricas de alta frecuencia.

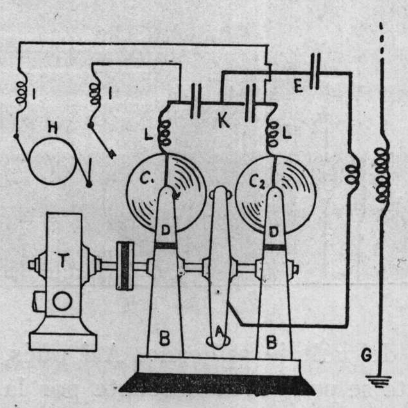


Fig. 20

Hace poco, se ha visto la posibilidad de aumentar la sensibilidad de estos receptores, pudiendo emplear-

las con relais de alta velocidad, á fin de registrar los despachos con gran velocidad.

Un hecho notable y por lo general desconocido respecto á los trasmisores, es que ninguno de los dispositivos que emplean condensadores exceden de rendimiento á la simple aérea elevada ó alambre vertical que descarga en la tierra por un espacio de chispa (spackgap) del tipo que primero empleé en mis experimentos.

No hace mucho tiempo que he podido confirmar la declaración emitida por el profesor Fleming en su libro «The Principles of Electric Wave Telegraphy,—1906, página 555, en el cual éste distinguido profesor sostiene que con 8 watts en la larga aérea es posible comunicar á distancias qne pasen de 100 millas.

También encontré que por este método era posible trasmitir señales á una distancia de 2000 millas en el Atlántico con menos gasto de energía que por cualquier método conocido por mí. (Figuras 20 y 21).

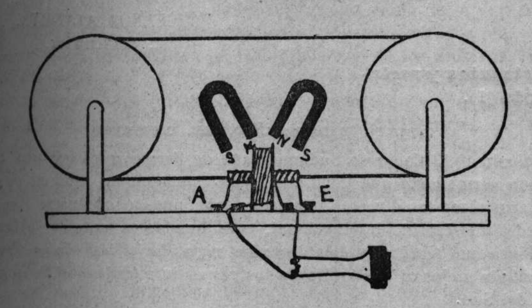


Fig. 21

El único inconveniente que posee este es que, sinó se emplea aéreas de gran tamaño queda limitado por la potencial la cantidad de energía que puede ser empleada eficientemente, fuera de lo cual las descargas de los peines y las resistencias de los espacios de chispas empiezan á producir un efecto perjudicial. Por medio de los espacios de chispas en aire comprimido con el agregado de bobinas de inductancia colocadas entre las antenas y la tierra, puede obtenerse que la radiación sea muy fina y las ondas ligeramente amortiguadas, cosa muy conveniente para obtener una sintonización aguda. En cuanto al funcionamiento general de la radio telegrafía, un conocimiento generalizado de la aplicación del sistema y la multiplicidad de estaciones han facilitado la observación de hechos difíciles de explicar.

De esta manera se ha observado que una estación flotante, utilizando un medio kilowatt de energía eléctrica, cuyo alcance transmisor no pasa de 200 millas en condiciones normales, podrá á veces transmitir á distancias que exceden de 1200 millas.

Muchas veces ocurre que un buque no puede tomar contacto con una estación cercana, pudiendo con suma facilidad comunicar con otra que se halla muy distante.

A pesar que ahora se emplea estaciones de gran potencia para las comunicaciones de uno á otro lado del Atlántico, pudiendo efectuarse estas tanto de día como de noche, aun hay ciertos períodos durante las 24 horas en que se hace difícil la trasmisión de despachos.

Así pués, por la mañana y tarde, cuando por diferencia de longitud la luz ú obscuridad se extiende solamente en una parte del camino por el Océano, sucede entonces que las señales recibidas son débiles y á veces cesan del todo.

Parecería que las ondas eléctricas, al pasar de un espacio obscuro á otro iluminado, y vice versa, fueran reflejados en una forma tal que se desviaran de su trayectoria normal.

Es probable que no se experimentarían estas dificultades al hacer una trasmisión sobre iguales distancias, al norte y al sur siguiendo un mismo meridiano desde que en este caso la transición del día á la noche ocurriría casí simultáneamente en toda la distancia entre los dos puntos.

Otro resultado curioso, sobre el cual ya no existen dudas, después de muchas y extensas experiencias, es que con regularidad y por cortos períodos, á la salida y puesta del sol, y á veces en otras ocasiones, puede sentirse la presencia de una onda más corta cruzar el Atlántico de preferencia á las más largas que se emplean normalmente.

Así, en Clifden y Glace Bay, al trasmitir sobre un circuito común acoplado, dispuesto de manera que radiase dos ondas simultáneamente, una de 12.500 y la otra de 14.700 pies, no obstante que la onda más larga es la que generalmente se recibe del otro lado del Océano, tres horas después de la puesta del sol en Clifden, y tres horas antes de la salida del mismo astro en Glace Bay, fué recibida la onda más corta con una fuerza notable durante un período de una hora.

Este efecto se produce con toda regularidad, cuando los operadores sintonizaban sus receptores para la onda más corta en los momentos mencionados como función de la antena ordinaria.

Respecto de la utilidad de la radiotelegrafía no hay duda que su empleo se ha impuesto en pro de la seguridad para la navegación de los principales trasantlánticos, y como los buques de guerra ya la poseen siendo solo cuestión de tiempo de que el sistema se haga extensivo á los buques de menos importancia, en vista de los servicios que ha prestado en momentos de peligro.

También está en aumento, su aplicación como medio de comunicación entre islas distantes de la costa y entre ciudades y aldeas.

Cualesquiera que sean los defectos del sistema actual, no puede haber duda que la radiotelegrafía ha sentado sus reales entre nosotros, para continuar mejorando día por día.

Si llegase la posibilidad de trasmitir ondas al rededor del mundo, podría resultar que la energía eléctrica que se mueve por todo el globo se concentrara en las antípodas de la estación trasmisora.

De este modo, podrá llegar el día en que se puedan enviar despachos á tierras lejanas, con poco desgaste de energía eléctrica.

G. Marconi.



FERROCARRILES

CONGRESO SUDAMERICANO DE FERROCARRILES

Hallándose próxima la època de la apertura de este Congreso, creemos del caso publicar los antecedentes y demás documentos que con él se relacionan:

Decreto del P. E. convocando á la celebración de un Congreso Sudamericano de ferrocarriles.

Buenos Aires, Octubre 11 de 1907.

Siendo conveniente armonizar en lo posible las diversas relaciones que puedan originarse con motivo del intercambio internacional por medio de los ferrocarriles, ya sean éstos considerados en su faz comercial ó técnica, estableciéndose las reglas bajo las cuales puedan mejor contribuir al fomento de los territorios.

Que conseguido este objeto y siendo de interés general uniformar en lo posible las distintas unidades de tren rodante, en previsión económica al desenvolvimiento de las diversas empresas para facilitar las comunicaciones internacionales, de las que podrá también esperarse un mejor rendimiento de cada linea y una más pronta expansión de las mismas.

Que á este fin, es un hecho notorio que el mejor medio de conseguir estos resultados es la celebración de conferencias en las que se discutan y acuerden lós medios más apropiados de salvar las deficiencias en las diversas cuestiones que se promuevan, y

CONSIDERANDO:

Que una de las formas más convenientes de conmemorar el centenario de nuestra independencia es aquella en la que se exteriorice la cultura y el adelanto de las Repúblicas Sudamericanas en materia de vialidad férrea.

Que ello pueda realizarse en un Congreso Internacional Sudamericano que trate de aquellos asuntos y en el que, á la par que se ponga de manifiesto parte de nuestras fuerzas vivas económicas representadas por la extensión de riel, qué ha llevado el adelanto hasta regiones antes incultas y desamparadas, se llegara también á estrechar más aún los lazos de amistad que nos unen à las naciones del continente.

Que estas conferencias pueden ser preparatorias en lo que á las distintas naciones se refiere, para discutir y armonizar las ideas y proyectos que han de someterse en los congresos internacionales sobre ferrocarriles, que periódicamente tienen lugar en diversas partes del mundo.

El Presidente de la República,—

DECRETA:

Artículo 1º Convócase á la celebración de un Congreso Sudamericano que tendrá á su cargo el estudio de los diversós problemas ferroviarios relacionados con la construcción y explotación de los ferrocarriles considerados como entidades comerciales y técnicas, aisladamente y en conjunto.

Art. 2º Desígnase el Director General de Ferrocarriles como presidente, para que en unión con los ingenieros Guillermo White por el ferrocarril Sud, Santiago Brián por el ferrocarril Oeste de Buenos Aires, Rómulo Otamendi por el de la provincia de Santa Fé, doctor Emilio Lamarca por los de Buenos Aires al Pacífico y Bahia Blanca y Noroeste, doctor Jose A. Frías por los ferrocarriles Central Argentino y Buenos Aires y Rosario, doctor Teófilo Lacroze por el Central de Buenos Aires, Duncan M. Munro por los ferrocarriles Central de Cordoba y Córdoba y Rosario, doctor N. Fresco por los ferrocarriles de Entre Ríos, señor S. Hale Pearson por los ferrocarriles Nordeste Argentino, Gran Oeste Argentino y Trasandino Argentino, ingeniero Luis Rapelli por los ferrocarriles de trocha angosta del Estado, é ingeniero Carlos M. Ramallo por los de trocha ancha del mismo, ó los señores gerentes de los ferrocarriles mencionados en caso que los señores representantes citados se hallaren imposibilitados, se constituyan en comisión permanente á objeto de organizar y formular el reglamento del congreso y el programa que ha de desarrollarse en su primera sesión, reservándose el P. E. el derecho de indicar hasta tres cuestiones.

Art. 3º Constituída la comisión, designará del personal de la Dirección general de Vias de Comunicación. la persona que haya de desempeñar las funciones de secretario, debiendo la repartición mencionada, facilitar el personal y elementos que sean necesarios para el regular funcionamiento de esta comisión. La comisión podrá funcionar con la asistencia de cuatro de sus miembros, más el presidente ó la persona que lo represente.

Art. 4º El congreso tendrá carácter permanente con asiento en la ciudad de Buenos Aires, donde celebrará su primera sesión el 1º de Abril de 1910 debiendo terminar ésta, á más tardar, el 24 de Mayo del mismo año.

Art. 5º Serán considerados miembros del congreso: los delegados que nombren las Naciones que se adhieran á su realización, los representantes del Gobierno Argentino, que en ningún caso serán mas de tres, los miembros de los directorios, gerentes y jefes de servicio de todos los ferrocarriles sudamericanos.

Art. 6º Este decreto se comunicará al Departamento de Relaciones Exteriores, por intermedio de quién se invitará a las Naciones sudamericanas y Administraciones de ferrocarriles en cada una de las mismas.

Art. 7º Comuníquese, publíquese y dése al Registro Nacional.

FIGUEROA ALCORTA.
C. MASCHWITZ.

Estatutos y reglamento (1).

OBJETO Y DEFINICIÓN DEL CONGRESO

Artículo 1º El Congreso Sudamericano de Ferrocarriles es una asociación permanente que tiene por objeto fomentar los caminos de hierro, armonizar las diversas relaciones que puedan originarse con motivo del intercambio internacional, considerándolos tanto en su faz comercial como técnica, y establecer las reglas bajo las cuales puedan contribuir mejor al desarrollo de los respectivos territorios de la América del Sud.

Art. 2º La asociación sè compondrá de los ferrocarriles de propiedad del Estado ó de empresas particulares que exploten en la América del Sud ferrocarriles de interés público y que se adhieran á los fines de la misma asociación.

Art. 3º La asociación será dirigida por una comisión permanente nombrada por el congreso y que tendrá su asiento en la ciudad de Buenos Aires.

COMISIÓN PERMANENTE

Art. 4º Son atribuciones de la comisión permanente:

a) Examinar y resolver los pedidos de admisión de las administraciones de ferrocarriles, no considerándose como tales las que no tengan por objeto principal la explotación de ferrocarriles de interés público.

b) Organizar las sesiones del congreso, fijar los asuntos á tratar, preparar su estudio, redactar y publicar las actas de sesiones, formular el presupuesto, fijar las contribuciones vigilar el manejo de los fondos y en general llevar á cabo todos los trabajos, estudios y publicaciones que juzgase conveniente para el mejor éxito de los propósitos del congreso.

Art. 5º Esta comisión permanente se compondrá de veinte y cuatro miembros que serán elegidos en una de las últimas sesiones del congreso, debiendo entrar en funciones después de su clausura para terminar parcialmente con la clausura del próximo congreso. Al constituirse la comision nombrará de su seno un presidente y dos vicepresidentes. asi como un secretario general y un secretario-tesorero que pueden no ser miembros de ella. Esta comisión deberá, en cuanto sea posible, elejirse de entre las varias nacionalidades adherentes al congreso. Los antiguos presidentes serán de hecho miembros de la comisión permanente. Una vez fijado el lugar de reunión del congreso, la comisión podrá designar, á título temporario, miembros elejidos en el país en el cual ha de tener lugar la próxima asamblea.

Art. 6º La comisión se reunirá por lo menos una vez al año, pudiendo ser convocada por el presidente á pedido de tres de sus miembros, toda vez qúe el interés de la institución lo exija. Las deliberaciones se harán constar en actas y sólo serán válidas estando presentes por lo menos 6 miembros. No consiguiéndose este número en la primera citación, podrá deliberarse en la siguiente con el número de los presentes, prévia convocatoria con 10 dias de intérvalo, por lo menos.

(1) Estos estatutos y reglamento fueron aprobados por decreto de fecha 20 de Febrero de 1908.

Art. 7º Los miembros de la comisión permanente se renovarán por mitad en cada periodo entre dos congresos consecutivos.

Los miembros salientes podrán ser reelectos. Los que hubieran dejado de pertenecer á una administración de ferrocarril ó de representar á un Gobierno, deberán ponerlo en conocimiento del presidente y no podrán seguir formando parte de la comisión. Á propuesta de 3 miembros la comisión podrá resolver la permanencia de aquellos hasta las sesiones del congreso. La comisión queda facultada para integrar en cualquier tiempo el número de sus miembros, nombrando provisoriamente los que falten de entre ios delegados adherentes y se procedera á su elección definitiva en cuanto se reuna el congreso.

COMITÉ EJECUTIVO

Art. 8º En la primera reunión que siga á un congreso, la comisión designará 4 de sus miembros para que unidos a su presidente y á los antiguos presidentes del congreso, miembros de hecho, formen un comité ejecutivo.

El comité ejecutivo será dirigido por el presidente de la comisión permanente. El secretario general actuará con voz consultiva en calidad de secretario del comité.

El mandato de los miembros del comité ejecutivo tendrá una duración igual al intervalo entre dos congresos, pudiendo ser reelectos. El comité se reunirá por lo menos cada 3 meses y siempre que lo convoque el presidente ó lo sea pedido por 3 miembros.

Art. 9º Este comité es el encargado del tramite de todos los asuntos de la asociación, de la gestión de los fondos, asi como de la vigilancia y dirección de todos los trabajos, estudios y publicaciones; de la redacción del boletin, de la conservacion de la biblioteca y de los archivos. Hara imprimir in extenso ó en resúmenes las memorias y documentos destinados al congreso que juzgue conveniente distribuir con anticipación para facilitar el estudio. Suministrara además á los adherentes los datos especiales que le fueren pedidos. La ejecución de las decisiones de la comisión estará confiada á esta mesa.

El comité nombra y destituye el personal auxiliar que necesite.

SESIONES DEL CONGRESO

Art. 10. El congreso se reunirá por lo menos cada 5 años; en la última de sus sesiones deberá designarse el lugar y la fecha del próximo congreso. En caso de impedimento imprevisto, la comisión permanente podrá modificar aquellas resoluciones.

Art. 11. Tendrán derecho á tomar parte en las sesiones del congreso;

1º los miembros de la comisión permanente;

2º los delegados designados por los adherentes.

3º los secretarios y el tesorero, así como los secretarios de las secciones designados por la oomisión permanente ó por el comité de cada una y que sean encargados de exponer las cuestiones ó temas del programa.

Cada Gobierno fijará el número de sus delegados y las Adminisrraciones de ferrocarriles podrán nombrar nasta 8 cada una, de acuerdo con la extensión de su red, á saber:

Un delegado para una red que no exceda de 100 kilómetros.

Dos » » » » » » » 300 »

Tres » » » » » » » 500 »

además, un delegado por cada grupo ó fracción de 500 kilómetros adicionales.

Art. 12. Al abrir sus sesiones, el congreso procederá á la elección de su mesa que se compondrá de:

uno ó más presidentes de honor
un presidente
vicepresidentes
un secretario general.

El primer delegado de cada Gobierno es de hecho vicepresidente.

Todos los miembros de la mesa son nombrados para un periodo de sesiones.

Las funciones de los miembros de la mesa y la dirección de tos debates se regirá por las reglas establecidas para las asambleas deliberantes del pais en donde se reuna el congreso.

Art. 13. Después de instalado cada congreso y de formada la mesa, éste se dividirá en secciones (Via y Obras, Tracción y Material, Explotación, Asuntos de orden general), pudiendo los delegados inscribirse en varias secciones. El congreso puede también constituir comisiones especiales.

Art. 14. Cada sección nombrará su presidente, su secretario y demás personal. Los presidentes de secciones son de hecho miembros de la mesa del congreso.

Las secciones y sus comisiones cesarán con la conclusión de cada congreso quedando únicamente la comision permanente.

Art. 15. Las discusiones del congreso versarán sobre los temas inscriptos en el programa, fijado de antemano por la comisión permanente, y teniendo en cuenta las indicaciones hechas por el congreso anterior.

La comisión recibirá los trabajos ó temas propuestos por los adherentes y el secretario designado por la comisión redactará una exposición suscinta y sin resoluciones, de los elementos de cada cuestión ó tema, así como los análisis de los documentos que le hayan sido remitidos.

Art. 16. Los debates se harán en idioma español ó portugués. Las actas serán redactadas en español, pero los oradores brasiteños podrán exigir la reproducción de sus discursos originales con la traducción correspondiente.

Art. 17. Los temas deberán discutirse en las secciones antes de ser debatidos en las reuniones plenarias del congreso.

Cada sección presentara un resumen de os depates que hayan teuido lugar con indicación de las diferentes opiniones emitidas. Estos resumenes serán presentados al congreso y figurarán en sus actas agregándoles, si hubiere, un extracto de las nuevas opiniones vertidas en la discusión.

Art. 18. El congreso no emitirá resoluciones sino en los asuntos de que trate el reglamento ó que se refieran á la organización de la institución. Estas resoluciones serán tomadas por simple mayoría de miembros presentes; en caso de duda lá votacion se hará nominalmente.

SUSCRIPCIONES—REVISACIÓN DE LOS ESTATUTOS—ETC.

Art. 19. Los gastos del funcionamiento de la comision permanente y del comité ejecutivo serán satisfechos por el tesoro de la asociación, que será formado:

1º por la suscripción anual de los adherentes:

2º por subvenciones y otras donaciones;

Las suscripciones auuales de los adherentes, se componen:

a) para los Gobiernos, de una suma fijada por ellos mismos;

b) para las Administraciones de ferrocarriles, de una cucta fija de 50 $ oro argentinos, (igual á 250 francos), más otra variable proporcional á la extensión de la red.

Esta suscripción variable, destinada á cubrir el presupuesto de la asociación, no excederá de 20 centavos oro (igual á un franco) por kilómetro.

Art. 20. El año social empieza el primero de abril.

Art. 21. Las suscripciones darán derecho á recibir gratuitamente las actas de las sesiones del congreso en un número de ejemplares igual al de delegados.

Las otras publicaciones serán remitidas á las administraciones adherentes en relación á su importancia, sobre la base del articulo 11. También podrán concederse abonos á precios reducidos.

Art. 22. La comisión permanente presentará á cada congreso una memoria sobre la inversión de fondos. El congreso nombrará una comision encargada de revisar estas cuentas.

Art. 23. Toda proposición de revisación de los estatutos deberá ser presentada á la Comisión permanente, por lo menos 3 meses antes de la apertura de cada periodo del congreso con una exposición de las razones que la motivan, para hacerla conocer de los adherentes por lo menos un mes antes de dicha apertura.

La propuesta, para poder ser tomada en consideración por el congreso, deberá ser apoyada por la comisión ó por 10 miembros adherentes.

Art. 24. Los adherentes cooperarán á la misión de la comisión permanente y facilitarán las reuniones del congreso.

Art. 25. (Transitorio)—El primer congreeo sudamericano de ferrocarriles se reunirá en Buenos Aires, bajo los auspicios del Gobierno de la República Argentina. La sesion de apertura tendrá lugar el 1º de abril de 1910 y la de clausura á más tardar el 24 de mayo del mismo año (1).

(1) La celebración de este primer Congreso ha sido postergada hasta el próximo mes de Octubre.

N. DE LA D.

FERROCARRILES ARGENTINOS

ESTADÍSTICA DE FERROCARRILES EN ESPLOTACIÓN

Tomo VXIIº—Año 1908—Buenos Aires 1909

(Fin)

Material empleado en la tracción, en 1908:

Carbón.........	tn.	946.444	(En 1907	tn.	828.712)
Leña...........	m³.	850.277	(»	m³	716.513)
Aceite.........	kg.	2.368.666	(»	kg.	2.110.903)
Grasa..........	»	50.933	(»	»	122.328)
Estopa.........	»	236.656	(»	»	221.642)
Kerosene.......	l.	308.544	(»	l.	300.096)

En movimiento de trenes.

Aceite.......... kg.	1.699.678	(En 1907 kg.		1.427.274)
Grasa........... »	122.841	(»	»	117.708)
Estopa......... »	236.922	(»	»	191.527)
Tn. riel por kilómetro de vía........	0,91	(»	tn.	2,70)
Tn. traviesas metálicas id............	0,74	(»	»	1,14)
Traviesas de madera id...............	22,23	(»	nº	22,23)
Carbón por loc.-km., kg.	10,02	(»	kg.	9,74)
Leña por 100 locomotoras........ kg.	0,90	(»	»	0,48)

En la tracción se ha consumido:

Aceite por 100 loc-km.	2,51	kg.	en 1908;	2,48	en	1907
Grasa » »	0,05	»	» » ;	0,14	»	»
Estopa » »	0,25	»	» » ;	0,26	»	»
Kerosene » »	0,33	»	» » ;	0,35	»	»
Aceite por tren-km.	4,08	»	» » ;	4,05	»	»
Grasa » »	0,09	»	» » ;	0,23	»	»
Estopa » »	0,41	»	» » ;	0,42	»	»

XVIII. *Tráfico de pasajeros i equipajes.*

Pasajeros en los FF. CC. del Estado	1.188.695
» » » particulares.	45.961.869
Total......	47.150.384

con un recorrido de

F. F. C. C. del Estado.....	54.586.822 km.
» particulares.	1.798.795.161 »
Total...	1.853.381.983 »

o sea un recorrido medio por pasajero de

46 km. en los FF. CC. del Estado
39 » » » » particulares

i la media jeneral de 39 en los primeros i 50 en los segundos.

La 1ª clase está representada en los del Estado por el 26 %; i en los particulares por el 42 % de sus respectivas cifras.

A un eje-kílómetro de coche correspondieron 3,56 pasajeros (en 1907, 3,71).

A un kilómetro de vía corresponden, en 1908, pasajeros:

Ferrocarriles del Estado,	17.049
» particulares,	89.655

En media jeneral, 79.655 contra 79.399 en 1907.

En 1908, un habitante de la Arjentina ha viajado en media 310 kilómetros (en 1907, 283 kilómetros). Las camas utilizadas fueron 470.139. El esceso de equipaje que corresponde á cada pasajero fué de 0,55 kilógramos.

XIX. *Encomiendas i cargas.*

Se han trasportado 383.864 toneladas de encomiendas que han recorrido en total 55.500.303 kilómetros ó sea, en media, 144 kilómetros por tonelada.

Las cargas alcanzaron a 32.211.007 toneladas con un recorrido total de 6.069.314.681 kilómetros o sea en media, 188 kilómetros por tonelada. El trasporte de cereales, por sí solo, alcanza á 30,50 % de la carga total.

Corresponden á 1 kilómetro de vía, en jeneral 260.876 toneladas kilóm. ó sean, 1.016 toneladas kilom. de carga por cada habitante de la República, contra 872 en 1907.

XX i XXI. La memoria dá dos tablas: la 1ª. relativa á pasajeros i carga entrados i salidos en cada estación; la 2.ª, que sirve para la preparación de las tarifas, da la carga recibida i despachada en las estaciones i empalmes.

XXII. *Productos de esplotación.*

Los pasajeros han producido en los ferrocarriles del Estado 971.021 pesos oro; i en los particulares 21.610.529 pesos oro, es decir, un total de 22.581.550,00 pesos oro, o sea 303 pesos oro por kilómetro de vía en los primeros i 1.073 en los segundos. En media 971 pesos oro sellado por kilómetro. I por pasajero kilómetro, centavos oro 1,78 los del Estado i 1,20 los particulares. En media, 1,22 centavos.

Resulta del producto de esplotación que los pasajeros representan el 19 % en los ferrocarriles oficiales i el 23 % en los particulares. En media 23 %.

El esceso de equipajes i encomiendas ha producido respectivamente 95.818 $ i 3.404.772,00 $ oro; en media, 3.500.590,00 $ oro, ó sea, por kilómetro vía, 30 $ oro los del Estado i 170 los privados. En media 150 $ oro. Esto da como producto de equipajes i encomiendas respectivamente 1.85 % i 3,68; en media, 3,59 % del producto de la esplotación.

En 1907, el producido de los equipajes i encomiendas fué de 3.116.763,00 $ oro equivalente á 146 $ por km. de vía, ó sea, 3,69 % $ oro.

Las cargas produjeron, en 1908, $ 4.010.203 en los ferrocarriles del gobierno, i 65.700.105 $ en los de las Empresas. En media 69.710.308 $ oro.

Es decir, 1.253 $ oro por kilómetro de vía los del Estado i 3.275 $ los particulares. En media, 2996 $ oro, ó sea, por tonelada-kilóm. de carga, 1,32 centavos oro los primeros i 1,14 los segundos. En media 1,15. Resulta que las cargas representan respecivamente el 77,46 % del producto total de los ferrocarriles del Estado, i el 71.10 % del de los particulares. En media; el 71.44 % del producido total.

En 1907 estas cifras fueron:

Producido por la carga....	$ oro	58.960.732,00
» de la misma por kilómetro de vía............	» »	2.766,00
Producido de la misma por tonelada kilométricos.......	» »	1,13
Porcentaje sobre el producido total.................	%	70

El *telégrafo* ha dado:

En los Ferrocarriles del Estado.....................	$ oro	26.661
En los particulares.........	» »	498.074
Total.....	$ oro	524.735

o sea, por kilómetro de vía, en los oficiales, $ oro 8,33 i en los privados 24,82 $. En media; 22,55 $ oro sellado.

En 1907 solo dió como producto total 438.414 $ i por kilómetro de vía 21 $ oro.

Hai que agregar *almacenaje*, *confiterías*,, coches-restaurants, avisos, trenes especiales, etc.

Todo comprendido, resulta que los ferrocarriles arjentinos han producido en 1908 en $ oro:

FERROCARRILES	TROCHA			EN JENERAL
	ANCHA	MEDIA	ANGOSTA	
del Estado..........	1.303.194	—	3.874.249	5.177.443
Particulares.........	77.590.568	3.204.389	11.606.971	92.401.928
Totales..............	78.893.762	3.204.389	15.481.220	$ 97.579.371
POR KM. DE VIA	—			
F. C. C. del Estado	2703	—	1425	1617
» particulares	5617	1597	2736	4605
En media.........	5518	1597	2223	$ 4194
POR MM. RECORRIDO				
Los del Estado......	2066	—	957	1108
» particulares.....	1853	1313	1278	1731
En media..........	1856	1313	1180	1681
POR CADA 10.000 EJES				
Los del Estado......	37,54	—	18,28	21,00
» particulares.....	30,45	29,13	17,73	27,90
En media..........	30,55	29,13	17,87	27,42
POR 1000 TN. KM. DE PESO BRUTO				
Los del estado......	7,20	—	4,91	5,34
» particulares.....	5,20	6,50	4,87	5,19
En media..........	5,22	6,50	4,88	5,20

Los productos totales de la esplotación superan á los gastos totales en un 28 % en los ferrocarriles del Estado, i en 67 % en los particulares.

En media, el 65 % más.

El producto neto ha sido:

En los FF. CC. del Estado, 6,25 % } En media 11,51 %
» » » » particulares 12,08 }

Todos estos valores fueron en 1907:

Producido total....................	oro 84.374.933,00
» por km. de vía.........	3.955,00
» » 1000 trenes-kilómet.	1.620,00
» » 1000 ejes-kilómetros	27,00
» « 1000 tn-km. p. bruto	5,20
Proporción sobre los gastos	% 64,00
» » el capital.......	» 10,87

XXIII. *Gastos de esplotación* (en pesos oro):

1. VIA Y OBRAS:

En la superintendencia se ha invertido 87.409 $ oro en los ferrocarriles del Estado, i 894.840 $ en los privados, ó sea un total de 982.249 $ oro.

Corresponde por km. de vía, 27,30 $ en los primeros, i 44,60 $ en los segundos. En media, 42,22 $.

a) *Vía*:

Lo invertido en rieles, tornillos, cojinetes, traviesas, cambios, balasto, etc., importó 54.013 $ en los ferrocarriles del Estado, i 1.345.675 en los particulares, o sea, un total de 1.399.688 $, lo que da un gasto de $ 16,87 en los primeros i 67,07 $ en los segundos; en media 60,16 $ por kilómetro de vía.

En personal obrero se ha empleado 489.479 $ en los del Estado, i 3.932.716 en los privados, in totum 4.422.195, vale decir, 152,88 $ por km. de vía en los primeros i 196,01 $ en los segundos. En media 190,08.

b) *Obras de arte.*

Los ferrocarriles oficiales invirtieron 26.766 $ en obras de arte, i 389.236 los particularas ó sea un total de 416.002 $; lo que da $ 8,36 por kilómetro de vía en los primeros i 19.40 $ en los segundos, con una media de 17,88 $.

c) *Edificios, talleres i galpones.*

Los ferrocarriles del Estado invirtieron 117.031 $ i los privados 1.389.832 $; total 1.506.863 $ lo que da para los primeros $ 36,55 por kilómotro de vía, i 69,27 $ para los segundos, con una media d 64,77.

d) En *útiles de trabajo* han gastado los oficiales 43.974 pesos í los privados 407.793 $, total 451.767, ó sea, 13,73 $ por kilómetro de vía en los primeros i 20,32 $ en los segundos. En media 19,42 $.

En material de *Telégrafo* invirtieron los del Estado 19.162 $ i las empresas 413.129; total 432,291 $ es decir, 5,98 $ por kilómetro de vía en los primeros i 20,59 $ en los segundos, con una media de 18,58 $.

Los gastos totales de la vía (comprendida la renovación) subieron á 857.734 $ en los oficiales, i 11.247.038 pesos en los privados, total 12.104.772 $, lo que da por kilómetro de vía 267,90 en los primeros i 560,57 $ en los segundos, con una media de $ 520,30.

En 1907 los mismos gastos importaron:

Superintendencia........	$	867,651,00
» por kilómetro de vía.........	»	40,71
Vía, materiales...........	»	1.246.078,00
» por kilómetro de vía.	»	58,47
Sueldos.................	»	3.786.439,00
» por kilómetro de vía..................	»	177,76
Obras de arte............	»	580.999,00
» por kilómetro de vía.................	»	27,26
Edificios, talleres,, etc....	»	1.305.354,00
» por kilómetro de vía................	»	61,25
Telégrafo.................	»	419.250,00
» por kilómetro de vía................	»	19.67
Utiles de trabajo.......	»	356.902,00
id por kilómetro de vía.......	»	16,75

Gastos totales, vía i obras $ 11.229.710,00
id por kilómetro de vía.......... » 526,91

2.—TRACCION.	SE HA GASTADO EN	
	1907	1908
Superitendencia—....................total	471,776	517.052
» por 1000 km. de recorrido de loc.	5,55	5,47
Sueldo personal............................	5.226,943,00	6.004.058.00
» por 1000 km. de locomotora.....	61,45	63,56
Combustible..................................	7.849280,00	9.155.951.00
» por 1000 km. de locomotora..	92,28	96,93
Agua..	554.539,00	641.320,00
» por 1000 km. de locomotora.........	6.52	6,79
Lubricantes....................................	194.258,00	218.908,00
» por 1000 de locomotora.......	2,28	2,32
Conservación locomotoras................	3.584.077,00	4.222.451,00
» por mil km. de locomotora...	42,13	44,70
Gastos totales de tracción................	18.881.510.00	21.907.983,00
» por km. de locomora.............	221,97	231,92

3.—MOVIMIENTO.	SE HA GASTADO EN $ ORO EN	
	1907	1908
Trenes:		
Sueldos personal............................	1.230.411,00	1.412.336,000
» por mil km. de trenes...........	23,62	24,33
Lubricantes....................................	105.276,00	92862,00
» por mil ejes-km. de vehiculo..	0,03	0,03
Conservación vehículos....................	4.613.889,00	5876076,00
» por mil ejes km. de vehiculos...	1,50	1,65
Gastos totales de movimiento............	7.274,917,00	8.930.899,00
» en media por mil ejes-k. vehic.	2,36	2,51

4.—TRÁFICO,	SE HA INVERTIDO $ ORO EN	
	1907	1908
Estaciones:		
Personal..	6.967.008	7.695.855 —
Por estación..................................	4.815	4816 —
Utiles, libros, etc..........................	963.442 —	1.094.876 —
Por estación..................................	666 —	686 —
Gastos totales de trafico..................	9.641.981 —	10.734.481 —
» por mil tn.-km. de peso útil.......	1,77	1,70

5.—ADMINISTRACION.	1907	1908
Directorio en el exterior..................	$ 603068	$ 745.171 —
En o/o de las entradas....................	% 0,71	% 0,76
Representación en Bs. Aires.............	$ 254855 —	$ 276.323 —
En o/o de las entradas....................	% 0,30	% 0,28
Gerencia..	$ 1.855087 —	$ 2.058126 —
En o/o de las entradas....................	% 2,20	% 2,11
Gastos totales de direccion..............	$ 4447520 —	$ 5.796.565 —
Por mil tn.-km. de peso útil.............	» 0,82	» 0,92

Los gastos de explotación han sido:

	1907	1908
Gasto total......................................	51,475.638 —	59.474.470 —
» por km. de vía..........................	2.415 —	255 —
» » mil km. de locomotora.......	605 —	630 —
» » » » » trenes.............	988 —	1.024 —
» » » ejes-km. de vehículos.....	16,70	67,71
» » » tn.-km. de peso útil.......	9,47	9,42
» » » » » » » bruto....	3,17	3,17
QUE SE DIVIDEN EN:		
Gastos directos...............................	26.156.427 —	30.838.882 —
» indirectos..............................	25.319.211 —	28.635.818—

La proporción de estos gastos por partidas, son:

	1907	1908
Vía i obras:		
Porcentaje sobre las entradas...........	13,31 %	12,41 %
» » gastos totales..........	21,82	20,35
» » el capital..............	1,45	1,43
Tracción:		
Porcentaje sobre las entradas...........	22,38 %	22,45 %
» » gasto total............	36,68 »	36,84 »
» » el capital..............	2,43 »	2,58 »
Movimiento:		
Porcentaje sobre las entradas	8,62 %	9.15 %
» » gasto total............	14,13	15,01
» » capital..................	0,94	1,05
Tráfico:		
Porcentaje sobre las entradas...........	11,43 %	11,00 %
» » gasto total............	18,73	18,05
» » capital..................	1,24	1,27

DIRECCION.	1907	1908
Porcentaje sobre las entradas...........	5,27 %	5,94 %
» » gasto total............	8,64 »	9,75 »
» » el capital..............	0,57 »	0,68 »

XXIV. *Entradas i salidas indirectas (esplotación).* Queda comprendido en este renglón el alquiler de vías terrenos, edificios, tren rodante, kilometraje, demoras, muelles, buques, elevadores, tranvías, etc., etc.

Las entradas alcanzaron:

En los Ferro Carriles oficiales á $ 133.167; i en los particulares a 3.685.264. Total 3.818.431 $ oro.

Las salidas fueron:

Ferrocarriles del Estado, $ 221.880; i en los privados $ 2.340.014. Total 2.561.902 $ oro.

XXV. *Ganancias i pérdidas.* Los Ferrocarriles del Estado produjeron 5.310.610 $ oro; i los particulares 96.087.192, total 101.397.802 $.

Los gastos de los primeros ascendieron á 4.035.609 pesos i en los segundos a 55.439.091. Total: $ oro 59.474.700,00.

Han dado pues una ganancia:

Los del Estado $ 1.053.113, ó sea 1.27 % sobre el capital
» particulares » 38.308.087, » » 5.01 » »

Total . . . . . 39.361.200, » » 464 » en media »

En 1907 estas cifras fueron respectivamente:

Producto total . . . . $ 87.970.346
Gasto » . . . . » 54.219.457

Ganancia total: 33.754.908

Interés sobre el capital: 4,35 %.

XXVI. *Estado de los capitales.*

Capital autorizado en 1908
Ferrocarriles del Estado.... $ oro 82.839.000
» particulares... » » 942.521.096

Total.... $ oro 1.025.360.096

La Nación lo ha invertido; las empresas solo $ oro 764.748. 343.

Resulta por kilómetro de vía:

Ferrocarriles del Estado............. $ oro 25.873
» particulares....... » » 38.116

En media 36.432 $ oro por kilómetro de vía.
En 1907 el capital invertido era 775.964.416 $ oro.

XXVII. *Accidentes*.

	1907	1908
Descarrilamientos:		
Fueron	673	1.072
De los cuales, en la vía	204	464
» » » » las estaciones	469	608
Causas:		
Obstáculos en las vías	111	149
Malas maniobras	227	357
Mal estado de la vía	103	243
Roturas de ejes	44	46
» llantas	5	4
Otros desperfectos del tren rodante	42	95
Varias causas	141	178
Choques:		
Alcanzaron á	139	194
De los cuales:		
En la via	26	64
» las estaciones	113	130
Motivados por:		
Erradas órdenes	4	10
Cambios mal puestos	25	29
Señales equivocadas	23	28
Esceso de velocidad en las estaciones	15	12
Descuidos	32	36
Rotura de enganches	8	14
Causas desconocidas	32	65
Otros accidentes:		
Número total	813	1.152
De estos:		
En la vía	353	531
En las estaciones	460	621
Causas:		
Incendios de trenes	37	49
Choques con carros	64	87
» » peatones	244	262
Esplosión de calderas	1	—
No especificados	467	754
Como se ve, los accidentes en total fueron	1.625	2.418
Muertes causadas	272	330
Heridos	498	853
Resultan pues:		
Muertes por 100.000 trenes-kilómetros	0,52	0,57
Muertes por 1.000.000 pasajeros kilómetros	0,16	0,18
Heridos por 100.000 trenes-kilómetros	0,96	1,46
Heridos por 1.000.000 pasajeros kilómetros	0,29	0,46
Además hubieron:		
Muertos en los talleres	9	15
Heridos en » »	172	179
Suicidas i fallecidos naturalmente	23	30
Tentativas de suicidio	4	4

	1907	1908
Indemnizaciones:		
Los ferrocarriles abonaron por accidentes	$ 103.706	$ 190.234

XXVIII. *Trabajo de los talleres.*

	1907	1908
Se armó y entregó al servicio:		
Locomotoras	420	140
Coches	295	325
Furgones i vagones	5.410	2.913

XXIX i XXX. *Personal i sueldos*

El término medio por mes fué:

a) Vía i obras.

Ferrocarriles del Estado	2939
» particulares	30581
Total	33.520

o por kilómetro de vía, los primeros 0,92 i los segundos 1,53. En media: 1,44.

Tracción y talleres:

Los del Estado 2.009 i 24.656 los privados. Total 26.665. Lo que dá por 100.000 ejes kilométricos de vehículos, 0,82 aquellos i 0,75 estos, con una media de 0,75.

Tráfico i movimiento:

Ferrocarriles del Estado	1.236
» privados	24.040
Total	25.276

ó sea por 100.000 ejes-kilom.-vehículo:

Los primeros 0,50
Los segundos 0,73
Con una media de 0.71

Dirección:

Ferrocarriles oficiales	281
» particulares	3.066
Total	3.347

ó sea por 100.000 ejes-kilom.-vehículos:

Aquellos 0.11
Estos 0.09
Con una media de 0.09

Comparando tendremos:

	1907	1908
Vía i Obras.		
Empleados i obreros	34.967	33 520
» » por km. de vía	1,64	1,44
Sueldos pagados en oro	$ 12.680.382	12.396.886
» por km. de vía	595	533
Tracción y talleres:		
Empleados i obreros	23.644	26.665
» por 100.000 eje-km.veh.	0,77	0,75
Sueldos pagados en oro	12.697.895	16.162.372
» por 100.000 ejes-km-veh.	412	454
Tráfico i movimiento:		
Empleados i obreros	23.167	25.276
» por 100.000 ejes-km.-veh.	0,75	0,71

	1907	1908
Sueldos pagados, pesos oro. .	10.049.354	11.074.541
» por 100.000 ejes-km.-veh. . .	326	311
Dirección:		
Empleados i obreros	3.459	3.347
» por 100.000 ejes-km. veh. . .	0,11	0,09
Sueldos pagados, pesos oro . .	2.989.849	3.229.730
» por 100.000 ejes-km.-veh. . .	97	91
Total:		
Empleados i obreros.	85.237	88.808
» por km. de vía.	4	3 82
» » 100.000 ejes-km.-veh. .	2,76	2,49
Sueldos pagados, pesos oro. . .	38.417.480	42.863.529
» Por 1.000 ejes-km.-veh . . .	1.247	1.204

Resulta un sueldo medio por empleado, en 1908:

Ferrocarriles del Estado.... $ 413
» particulares... » 488

Con una media de 483 $ oro por año.

La memoria de la Dirección de Vías de Comunicación agrega un *Anexo*, en el que figuran las concesiones de ferrocarriles otorgadas en 1908, indicando el número de la lei, la fecha de la concesión, el concesionario i la traza; como así también los contratos de construcción i esplotación celebrados en el mismo año, con indicación del número de la lei, la fecha de la escrituración, el concesionario i la línea.

Acompaña á esta interesante memoria un mapa de los ferrocarriles en esplotación i construcción en toda la República el 1.° de Enero de 1910.

son los territorios del Río Negro i La Pampa: 18,12 kilómetros de vía por 1.000 habitantes el primero; 17,21 kilómetros, el segundo. Buenos Aires solo alcanza a 5,38 kilómetros de vía por 1.000 habitantes. Entre las provincias prima Jujui con 7,39 kilómetros de vía por 1000 habitantes; San Juan es la última: solo tiene 1,30 kilómetros de vía por 1.000 habitantes.

De los 22 ferrocarriles existentes 3 son de propiedad nacional i 19 particulares. 7 son de trocha ancha (1^m,676) con una estensión de 14655,866 kilómetros; 3 de trocha media (1^m,435) con 2019,421 kilómetros; i los 12 restantes de trocha angosta (1^m,000) tienen 7065,481 kilómetros de longitud. Vale decir que representan respectivamente el 62 %, 8 % i 30 % de la estensión total.

Los ferrocarriles oficiales tienen 6887 kilómetros de telégrafo; los particulares 80.091 kilómetros.

En el medio siglo que llevan de existencia los ferrocarriles en la República (1857-1908) hai estas variaciones.

Salvo los años 59 i 60 que dieron pérdidas, los demás años han dado ganancias, pero estas varían entre 0,04 % (año 1861) i 7,34 % (en 1884.) La media de las utilidades, en los 52 años de existencia, es de 3,69 %. Lo que no es mucho. Pero debe tenerse presente que estos valores medios, encubren ganancias espléndidas de algunas líneas i mínimas ó pérdidas en otras.

Indiscutiblemente, la estadística confirma la opinión jeneral de que la Arjentina es un campo fera-

Año	Vía	Pasajeros	Carga	Producto	Gastos	Capital	Interés
	Km.	Número	Toneladas	$ oro	$ oro	$ oro	Porcentaje
1857	10	56.190	2.257	19.185	12.448	285.108	2,36 %
1908	23741	47.150.384	32.211.007	101.397.802	62.036.602	847.587.343	4,64 %

De los datos estadísticos presentados se desprende que la provincia más poblada de vías férreas es la de Buenos Aires (8.065 kilómetros); pero, en relación á su estensión, la realmente más favorecida es la de Santa Fé (4.004, 6 kilómetros). Aquella tiene 2,64 kilómetros de vía por cada 100 kilómetros cuadrados; i esta, 3,04 kilómetros.

Salta es la menos favorecida: 0,23 kilómetro de vía por 100 km. cuadrados. En cambio, comparativamente á la población, las rejiones más favorecidas

císimo para vías férreas, del que cosechan, aún en tiempos menos prósperos, frutos opimos; i que ofrece esta certeza: con el correr del tiempo, merced á su rapidísima población i al consecuente incremento de su agricultura, de sus industrias i de su comercio, los resultados económicos de estos ferrocarriles —verdaderos pobladores—serán cada vez mayores.

Y así será.

S. E. Barabino.

AGRIMENSURA

Sección á cargo del Ingeniero Félix Córdova

y del Agrimensor José Camusso

CONSIDERACIONES SOBRE LAS MENSURAS APROBADAS DE 1906 À 1909

Ofrecemos á nuestros lectores una estadística de las mensuras que la Division de Geodesia de la Oficina Nacional de Tierras y Colonias, archivó de 1906 á 1909; datos que debemos á la amabilidad del encargado del archivo, Sr. Nestor J, Carvalho.

MENSURAS JUDICIALES

Territorio	N.° de Propiedades	1906	N.° de Propiedades	1907	N.° de Propiedades	1908	N.° de Propiedades	1909
		hs. as. cs.		hs. ás. cs.		hs. as. cs.		hs. as. cs.
Capital	—	—	5	725 71.34	1	10.13.06	1	12.39.73
Pampa	14	154.851.09.78	14	111.167.17.60	8	131.716.72.60	13	250.517.54.22
Rio Negro	48	591.517.84.60	18	157.257.47.55	22	378.738.27.43	14	117.440.81.83
Neuquen	1	38.592.71.74	2	20.000 — —	16	179.658.31.71	6	79.633.27.31
Chubut	—	—	1	20.000 — —	1	80.000 — —	1	49.08.69
Santa Cruz	—	—	—	—	—	—	1	10.784.43.—
Misiones	1	50.432.82.51	—	—	4	84.920.20.81	1	0.36.70
Formosa	—	—	—	—	3	19.792.13.00	1	7.500 - —
TOTALES	64	835.394hs.48as.63cs.	40	309.150hs.36as.49cs.	55	874.835hs.78sa.61cs.	38	465.937hs.91as.48cs.

MENSURAS ADMINISTRATIVAS

Territorio	N.° de Propiedades	1906	N.° de Propiedades	1907	N.° de Propiedades	1908	N.° de Propiedades	1909
		hs. as. cs.		hs. as. cs.		hs. as. cs.		hs. as. cs.
Pampa	3	61.900 — —	128	438.618.83.77	144	354.413.49.56	181	370.145.49.02
Río Negro	3	30.458.63.83	25	107.694.73.94	9	40.805.06.49	12	48.422.18.74
Neuquen	—	—	—	-	21	55.891.87.01	3	15.808.84.67
Chubut	—	–	4	37.564.33.18	1	152.816.62.08	54	1.098.783.53.90
Santa Cruz	8	109 299 — —	43	731.710.48.19	10	106.425 — —	111	1.583 750.33.21
Tierra del Fuego	1	7.500 — —	2	132.500 — —	—	—	1	2.500 — —
Chaco	—	—	1	25.31.76	1	22.79.67	1	1.500 — —
Misiones	—	—	2	16.557.88.54	1	100 — —	1	5.000 — —
TOTALES	15	209.157hs.63as.83cs.	205	1.464.671hs 59as.38cs.	187	710.474hs.84as.81cs.	364	3.125.910hs.39as.54cs.

EXPLORACIONES

Territorio	N.° de exploraciones	1906	N.° de exploraciones	1907	N.° de exploraciones	1908	N.° de exploraciones	1909
				hs. as. cs.		hs. as. cs.		
Río Negro	—	—	—	—	1	825.000 — —	—	
Neuquen	—	—	1	1.884.223.96.33	1	500.000 — —	—	—
Chubut	—	—	—	—	1	825.000 — —	—	—
Santa Cruz	—	—	1	2.500.000 — —	—	—	—	—
TOTALES	—	—	2	4.384.223hs.96as.33cs.	3	2.150.000hs. — —	—	—

El creciente interès que demuestran los propietarios en hacer tramitar judicialmente la mensura de sus campos, se manifiesta en las cifras correspondientes á las mensuras judiciales en la Pampa, que si en los años de 1906 al 1908 es término medio de 130.000 hectáreas, en 1909 se aproxima á una cantidad doble. En el mismo territorio las mensuras administrativas alcanzan en 1906 á unas 60000 hectáreas, cantidad que aumenta sin proporción en los años que le siguen, con una media de 420000 hectáreas, repartidas en más de 150 propiedades: la causa única que influyó sobre estas cantidades, fuè la enajenación de las tierras fiscales que el P. E. ordenó á fines de 1905 y 1907, con la cláusula de que no permitía à una sola persona ó sociedad, la compra de una superficie mayor de una legua en 1905 y cuatro leguas en 1907.

Desde ya podemos suponer que para la Pampa, quedará constante en 1910 la cantidad superficial á deslindar judicialmente, por haber quedado estacionario el interès que este territorio despierta al capitalista (no queriendo por esto decir que quedará estacionario su indiscutible adelanto); y se reducirá bastante la superficie á medir administrativamente, sea por la falta de nuevos remates oficiales; sea por aquella equitativa cláusula de las ventas anteriores, en que el P. E. fijaba un término de 18 meses para la presentación de la mensura.

El Rio Negro, presenta en materia de mensuras judiciales, cifras producidas más bien por los intermitentes negocios en tierras, que por el verdadero adelanto del

territorio. En cuanto á las mensuras administrativas se refiere, se nota que el remate oficial de 1906, hizo aumentar las mensuras archivadas en 1907 en una cantidad superficial casi triple de la que corresponde á los demás años. Para 1910 es tan arduo pronosticar un aumento en las mensuras judiciales como facil deducir desde ya un aumento en las administrativas, consecuencia del reciente remate de tierras fiscales en la zona de influencia de los ferrocarriles nacionales.

El Neuquen con un aumento considerable en las mensuras judiciales de 1908, baja de un 60 % en 1909. En las administrativas se notan cantidades reducidas que corresponden, casi en la totalidad, à las ventas y arrendamientos de tierras fiscales en la zona Andina

Las mensuras judiciales practicadas en los demás territorios, se refieren á cantidades que no merecen consideraciones especiales: en 1906 y 1907 son deslindes; los hay en 1908 y 1909 de pocas propiedades. En las mensuras administrativas notamos, en el Sur, la influencia de los numerosos arrendamientos de tierras fiscales. El Chubut, sin mensuras en 1906, con una cantidad reducida en 1907, se presenta con màs de 150000 hectàreas en 1908, para pasar el millon de hectàreas en 1909. Santa Cruz, con 100000 hectáreas en 1906 y 1908, tuvo el deslinde de 700000 hectàreas en 1907 y alcanzò en 1909 la superficie deslindada de 1.583.750 hectáreas repartidas en 111 propiedades.

Al anotar estas cifras que nos dan para 1909 la cantidad de 402 diligencias de mensuras, con un deslinde que corresponde á más de tres millones y medio de hectàreas, nos encontramos casi obligados á abrir un pequeño paréntesis, y referirnos á la demora en el despacho de los expedientes de mensura, de que tanto se quejan los Agrimensores. Y digámoslo, en honor de la verdad: la demora no es debida á la falta de voluntad del distinguido Ingeniero Jefe de Geodesia, sinò al èscaso personal de que dispone.

A pesar de esto, creemos que, organizada la Divisiòn de Geodesia de manera que determinados empleados se ocupen ùnicamente de todo lo relativo á uno ó dos territorios, muy pronto se especializarîan, ganando todos en la rapidéz con que serîan despachados los informes.

Hoy, el que estudia una mensura en la Pampa, puede ser llamado mañana à expedir instrucciones para operaciones á efectuarse en la Tierra del Fuego, y pasado mañana á contralorear el deslinde de propiedades ubicadas en el Chaco! De donde resulta no ser equitativo pretender que, en tales condiciones, un empleado pueda efectuar el estudio de un expediente de mensura, con ideas claras y concretas de las operaciones topográficas efectuadas en la zona a que la mensura corresponde. Y esto es lo que podría obtenerse si el empleado se dedicase tan solo à uno ò dos territorios.

Ademàs, debiera exigirse que los informes de las mensuras los fırmasen quienes las estudian; reuniendose despuès el Consejo de Geodesia à deliberar sobre ese informe en un plazo convenientemente determinado.

No nos cabe duda que si nuestras indicaciones fueran atendidas, estudiadas y ampliadas, todos los Agrimensores quedaríamos muy agradecidos á quienes las pusieran en práctica.

J. Camusso.

LAS MEDIDAS INGLESAS Y EL SISTEMA MÉTRICO

Indian Engineering publica últimamente una interesante correspondencia, de la que estractamos la parte que va enseguida, en la cual se consignan las singulares razones en que se apoya la resistencia á la adopción del sistema métrico en Inglaterra y Estados Unidos.

«Un autor que oculta su nombre, se inicia con un elogio de las medidas inglesas, cuyo origen se pierde en la noche de los tiempos. El hombre, dice—en los comienzos de la civilización, ha debido, para satisfacer sus necesidades, crearse medidas basadas en la naturaleza, y es así que ha medido las telas primitivas por la distancia existente entre la boca y la extremidad de los dedos, teniendo extendido el brazo, lo que constituye la *yarda* actual. Igualmente ha sido inclinado á adoptar, para medida del volumen de los líquidos, el contenido de una calabaza ó de un cuerno de buey, de aquí la *pinta*. La *pulgada* es el largo acumulado de tres granos de cebada, el *acre*, la extensión de tierra que un hombre y un buey pueden labrar en una jornada; y así, por consiguiente, otras medidas que han atravesado las edades, y llegado hasta nosotros sin modificación.

«Desde el advenimiento relativamente reciente del sistema métrico, está de moda el ridiculizar estas viejas medidas, á base natural.

«El metro no tiene ninguna base científica, y el sistema del cual él es el punto de partida, no posee más que una ventaja: la *decimalidad*. No obstante, existe un hecho, y es. que este sistema es hoy grandemente empleado en el mundo, y que es de desear la implantación en las distintas naciones de un sistema único de pesas y medidas.

«El autor no querría abandonar las medidas inglesas, á las cuales,—según él,—la antigüedad concede tanto valor; y ha encontrado una solución original que debe, á su juicio, satisfacer á todos. Habiendo observado que el metro representa 39″3701 inglesas, propone alargar ligeramente el metro actual, y adjudicarle el valor de 40 pulgadas, lo que haría 1,016 metros. El milímetro resultaría así, 0″04 y 3 metros corresponderían á 10 pies.

«El litro vendría á ser un cubo de 4 pulgadas de costado ó 64 pulgadas cúbicas. ó sea 1,049 del actual; finalmente, se adoptaría la tonelada de 1000 kg.

«En estos tiempos de cordiales relaciones, agrega, no es excesivo pedir á los franceses tan ligero sacrificio para asegurar la uniformidad de las pesas y medidas en todo el mundo, puesto que no hay duda alguna que si Francia, Inglaterra y Estados Unidos se pusieran de acuerdo sobre este punto, los demás países se verían forzados á adherirse; aunque, por lo demás, su opinión no vale la pena de ser tenida en cuenta.»

Este original proyecto ha merecido al autor, en las columnas del mismo periódico, una enérgica y divertida contestación de un corresponsal de Londres.

«Es muy probable, según él, que el hombre haya comenzado á servirse de medidas á base natural, tales

como las indicadas mas arriba, pero nada prueba que haya identidad entre ellas y las que estan actualmente en uso en Inglaterra. El largo de tres granos de cebada, alineados, ó el contenido de un cuerno de buey, eran muy cómodos para las necesidades del hombre primitivo, pero no se advierte porqué estas medidas puedan particularmente apropiarse á nuestro uso.

«La yarda y el metro son medidas arbitrarias, y ni una ni otro se recomienda á nuestra adopción por cualidades especiales. Se sabe que el metro no es la cuarenta millonésima parte del meridiano terrestre; pero eso no tiene importancia alguna, tanto más cuanto los diferentes meridianos no tienen la misma extensión. Sin embargo, lo que es cierto, es que el metro es la base de un sistema de pesas y medidas sumamente simples, muy práctico, y grandemente empleado en el mundo. Su sencillez, contrasta de un modo singular con la complicación de las medidas inglesas, que Lord Kelvin calificaba de *Brainorearing and time costing*, es decir, que fatigan el cerebro, y hacen perder el tiempo.

«Es necesario cierta dosis de injenuidad para creer que Francia abandonaría el sistema que posee, y del cual se enorgullece con justicia, para adoptar el metro de 40 pulgadas. Además, ella no es hoy la sola en ervirse del metro, y una gran cantidad de países, de los cuales no puede despreciarse la opinión, lo emplean igualmente.

«Si se consulta las relaciones de los agentes consulares, que se reunieron por indicación de lord Salisbury, en 1895, se comprueba que naciones que tenían hasta hace poco sistemas de medidas tales como la calabaza y el cuerno, han adoptado el métrico, y que ninguna de ellas está dispuesta á volver atrás, ni á cambiar su sistema actual, sólo por complacer á los ingleses. Los alemanes han adoptado desde 1870 el métrico, y no les complacería la propuesta de un nuevo cambio.

«El gobierno chino, ha resuelto la reforma de sus pesas y medidas: toma por base el *tchi*, que vale exactamente 0.32 metro, lo que constituye un paso hacia el sistema métrico, que no tardará probablemente en ser adoptado.

«Es imposible admitir la existencia sistemática del metro actual con un metro de 40 pulgadas. El primero, aunque no tuviera en su favor más que la ventaja de existir, tendría con ello una inmensa superioridad sobre el segundo, que no es más que el ensueño de una imaginación vagabunda.

SECCIÓN INDUSTRIAL

EL PROBLEMA DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA INDUSTRIAL, ELEMENTAL Y MEDIA EN LA AMÉRICA LATINA

A propòsito de la obra que lleva el título que antecede, el Profesor Guarini, de la Escuela de Artes y Oficios de Lima, ha recibido del Senador peruano, Ingeniero Joaquín Capelo, Catedrático de la Facultad de Ciencias, la interesante carta pedagógica que creemos útil reproducir á continuación:

«Señor Emilio Guarini

«Distinguido señor y amigo:

«El 6 del presente mes, tuve á honor de recibir, junto con su folleto sobre «El problema de la educación técnica industrial elemental y media en la América Latina», su esquelita invitándome á leerlo y á formular juicio al respecto. Prometíle entonces estudiar el folleto y, en un plazo, no mayor de 30 días, decirle con franqueza la opinión que me hubiese formado de su trabajo. Me es grato, hoy, dar cumplimiento á lo ofrecido.

«Se ocupa usted de exponer la manera cómo, á su juicio, debe organizarse la enseñanza técnica é industrial y, no como se ha hecho hasta aquí, en el concepto de una enseñanza especial, sino que usted se coloca en el punto de vista de hacer de esa educación técnica é industrial, la base de toda la edueación, ó, por lo menos, extenderla á una gran masa social. Así me parece por la amplitud que usted acuerda á esa clase de educación y por los medios que insinúa poner á su servicio.

«No es una novedad y muy al contrario, considerar el trabajo industrial y la cultura física, como factores indispensables de la educación moderna, sea ésta elemental, industrial ó clásica y cualquiera que fuese el personal destinado á adquirirla. Pero sí es nuevo el hacer de lo técnico é industrial la base, el nervio de toda la educación, si no nacional, al menos de una gran masa social. Paréceme ser ese el objetivo consultado en su trabajo y, en verdad, creo feliz la idea y muy acertadamente escogidos, salvo quizás las becas y el internado, todos los medios propuestos para llevar las cosas al terreno de la práctica.

«EL TÉCNICUM, cuya organización se detalla en su importante trabajo sería una especie de universidad para las clases trabajadoras, un Politécnico de la industria y el trabajo, donde hallarían aquellas alimento industrial é intelectivo al mismo tiempo, asimilable á esas clases, en todas sus edades y condiciones, y aprovechables desde la primera educación elemental, que se daría á los niños, en las escuelas diurnas y á los adultos en las dominicales y en las nocturnas, hasta la educación industrial y la técnica, en los períodos llamados por usted medio y superior, y que el Técnicum se encargaría de proporcionar á los más aptos, que quieran recibirla.

«Se preocupa usted, desde luego, en que tengan vida las secciones de mecánica, electricidad, química práctica, artes industriales, construcción, artes del mueble, artes gráficas, hilados, minas y metalurgía, comercio y agricultura. Pero poniéndose además en el terreno de lo práctico, dentro de los medios desponibles ahora, trata usted de establecer preferentemente escuela para estos tres grupos: Mecánicos, Electricistas y Químicos prácticos.

«Cuando se reflexiona en la enorme masa de riqueza que se pierde en nuestras incipientes industrias, precisamente por no hallarse muchas veces al alcance del industrial, alguno de esos técnicos, mecánicos, electricistas ó químicos, real y efectivamente tal, esto es, apto, capaz de prestar sus servicios y hacerlo á cambio de remuneración razonable, dentro de los medios de que nuestra industria dispone y dentro del valor relativo de la cooperación recibida; cuando se traen á la mente los muchos y muy valiosos capitales sacrificados y las muy apreciables energías echadas á perder en materia industrial, en unos casos por no haber estado la remuneración de los técnicos al alcance de las industrias y no en pocos otros casos, por haber sido éstas víctimas de profesionales con título, pero sin aptitudes, que han engañado al industrial y lo han arrastrado á trabajos de aventura, donde han visto hundirse todos los recursos; cuando se reflexiona en todo esto, brota, viva y exigente, la necesidad de acordar á la industria nacional este género de protección, que estribaría en apartar de su camino esos obstáculos, y así se impone la idea de crear un Técnicum ó de desarrollar la Escuela de Artes y Oficios dándole esta extensión que usted preconiza con tan motivadas, razones.

«Pero no solamente debe mirarse el asunto bajo el punto de vista muy concreto de la producción de la riqueza, como usted lo ha hecho. A mi modo de ver, creo que la cuestión tiene vasta

proyecciones si se la contempla por el lado sociológico, que comprende lo económico, lo político y lo social.

«*Un técnico industrial es. socialmente hablando, algo más que un simple artesano y mucho menos que un profesional ingeniero, que un profesor, que un médico, que un abogado ; es un hombre suficientemente apto para ganarse la vida holgadamente y prestando servicios muy estimados en la industria, que pueden ser muy bien remunerados; y es también un hombre suficientemente culto para merecer y darse, él mismo, toda la estimación necesaria para constituir un factor valioso en la producción de la riqueza y un elemento apreciable en la sociedad y una unidad política de bastante significación para que no sea fácil prescindir de su opinión y de su voto en la constitución de los poderes municipal y político, por lo menos de la localidad.*

«Con una población en que abundasen esos elementos se formaría una clase media consciente de su valimento, de su significación y de sus derechos, y se habría llenado el vacío que hoy existe y que tiende á ocupar actualmente, de un lado una clase ignorante y sin cultura, constituída por artesanos, analfabetos muchos de ellos, incapaces generalmente de hacerse estimar, ni de estimarse, ellos mismos, conciudadanos y, del otro lado, una clase privilegiada, verdadera nobleza que existe en todas las repúblicas de Sud América y que está formada por profesionales y diplomados que, enconso rcio con los propietarios, ó propietarios ellos mismos, se estiman y se hacen estimar social y políticamente muy más allá de sus merecimientos efectivos y pesar sobre el país todo, con el peso enorme que le da su falta de suficiente merecimiento y la ninguna resistencia que encuentran sus pretensiones de dominio y absorción de todos los resortes económicos, políticos y sociales, resortes que el país elabora con el concurso de todos y que esa clase únicamente usufructúa ó procura usufructuar en su exclusivo provecho; todo, porque no hay una clase media capaz de oponerse á esos avances y de producir el equilibrio.

Aquella clase de profesionales, funcionarios, dirigentes, etc., las más veces no ayuda á la industria, no aporta la riqueza, no conduce las energías sociales; esa clase, generalmente pesa sobre la industria, deplaza la riqueza y desvía el curso natural de las energías sociales; y todo esto sucede así porque, no correspondiendo las aptitudes á los títulos y privilegios creados á la sombra del sistema colonial, y mantenidos hasta hoy, son estos títulos y no aquellas aptitudes las que al industrial se le imponen; y así resulta que no es cooperación provechosa y saludable sino odiosa imposición y muy onerosa, lo que significa generalmente esa clase, sobre todas las energías sociales.

Y, como en lo individual tiene que producirse naturalmente la conciencia de la poca valía, no puede haber la altivez ciudadana del que se siente fuerte por sí mismo, como pasa con el modesto técnico industrial, que sabe que lleva, no títulos sino capacidad efectiva y determinada y que, siendo ésta de valor real, necesaria à las industrias, esos servicios son tambien valiosos por si mismos y no han menester, para ser solicitados y bien retribuídos, ni del favor ni del monopolio ni de mengua alguna que obligue á vivir en perpétua dependencia de otros, del poder, del abuso, de todo en fin, menos que del propio esfuerzo, de la confianza en sí mismo únicos factores que pueden producir ciudadanos altivos, dignos, celosos, tanto de exigir su derecho como de cumplir su deber, elementos, sin los cuales la República es forma irrealizable de gobierno, forma utópica, como ha pasado y seguirá pasando en todos los países de Sud América.

«La clase técnico-industrial no ha existido en ninguna de estas repúblicas del Sur; la clase de los privilegios sí, desde la conquista. En Norte América, la clase técnico-industrial no faltó jamás y aún podría decirse que, desde las primeras inmigraciones, fué la predominante.

«Por esto sólo sería explicable lo vigoroso de la vida de esa República, desde que nació al mundo como institución democrática; y por ello es, también, que siempre haya sido allí el propio merecimiento el medio infalible de surgir y que los niveles sociales y políticos no hayan estado muy distanciados de ese merecimiento; y se explicaría, igualmente, cómo esa clase privilegiada sea ahora que vaya presentándose recién, como índice de la riqueza de todo orden, acumulada por todas las clases y que, desbordándose de sus vinculaciones naturales y haciendo poder en los trusts se hayan hecho una amenaza formidable para las instituciones democráticas.

«En la América del Sur, la clase de los privilegiados, nacida en la colonia no desapareció con la independencia y, muy al contrario, se desarrolló y prosperó, á la sombra del más condenable sistema de educación profesional y de un funcionarismo sistemático y, de allí, que no hayan podido estos países romper las ligaduras de explotación y monopolio que atrofian todas sus energías y que hacen, de estos pueblos, sociedades enfermas en donde la libertad es solo un nombre.

«La educación técnica industrial sería un poderoso medio para iniciar un cambio y perseguirlo, en ese orden de cosas, tan lamentable por eso considero el trabajo de usted, trabajo útil, tendente á dar vida á esta educación y á generalizarla y ampliarla y que lo hace acreedor á la estima de los que miramos, con vivo interés, la cultura armónica de nuestras clases sociales, el advenimieto de la democracia en nuestras instituciones políticas, y la ventura de la República.»

«Reciba usted, pues, mis felicitaciones más amplias, por su importante trabajo y cr su amigo, muy suyo.

J. Capelo.

He aquí las conclusiones á las cuales llega el autor y que constituyen un resúmen completo de la obrita de que nos ocupamos:

«Un análisis detallado de la organización del técnicum propuesto demuestra que nuestro objeto ha sido de dar á la enseñanza técnica industrial nuevos y acertados rumbos, más en armonía con las necesidades industriales, económicas y sociales de las industrias modernas, en los países latino-americanos. En primer lugar forma un personal técnico medio, cuya necesidad se hace sentir, desde hace tiempo, en las diferentes industrias nacientes de los países de América. Por el momento, limita su actividad á las tres ramas principales de la especialización, la Electricidad, y mecánicas y la Química; pero se propone, anexarse más tarde otras especialidades derivadas ó que sean la combinación de algunas de éstas. Forma especialistas, pero no como en Suiza y Alemania, donde la especialización principia desde que se inician los trabajos. Por el contrario, el técnicum propuesto especializa solamente en el último año, después de haber dado á los alumnos una sólida enseñanza general y una enseñanza tecnolóica profesional suficiente para abrir, á los antiguos alumnos, campo para numerosas carreras El técnicum no acepta muchos alumnos, porque su objeto no es el de reemplazar á las escuelas talleres; pero acepta, como aprendices, á aquellos de sus alumnos que, en la preparatoria, hayan demostrado no tener aptitudes y preparación suficiente para una enseñanza tecnológica. Admite también á aquellos obreros que han frecuentado su escuela nocturna y que quieren perfeccionar sus conocimientos prácticos ó bien especializarse. Fáciles á las escuelas de Artes y Oficios, bien organizadas, y á las escuelas industriales evolucionar hacia el técnicum propuesto. El tecnicum suprime los exámenes clásicos, pero exige pruebas de aptitudes, parciales y de conjunto, basada sobre los métodos modernos, que han dado mejor resultado y que guardan más conformidad con la naturaleza humana y se encuentran más en armonía con los altos fines económicos y sociales que la escuela industrial persigue. Da la instrucción militar para evitar, á sus antiguos alumnos, el servicio militar obligatorio y para abrirles un nuevo campo de aplicación en la marina y en la armada y, por fin, para preparar, en caso de guerra, un personal técnico consciente y apto; pero aleja de su recinto toda educación militar y todo otro método educacional que deprima el carácter, ofenda la dignidad y suprima la individualidad. Inspirándose en los métodos americanos, pero conservando el espíritu científico de la enseñanza europea, la nueva escuela preconizada reduce al mínimum los cursos teóricos propiamente dichos, dando á los laboratorios y demás trabajos prácticos una importancia considerable y al trabajo de taller de fierro y de la madera una importancia casi igual á la enseñanza teórica. Al aconsejar esta medida, nos inspira la convicción de que la escuela técnica moderna, más que los pormenores del oficio, debe tener miras más vastas; debe generalizar, enseñando el método del trabajo, desarrollando la iniciativa y omentando el esfuerzo personal. Solo una enseñanza técnológica, bien organizada, puede responder á este alto fin social y económico. Del exámen del plan de estudios resulta que la labor escolar dura 4 años y comprende un total de 7968 horas útiles así distribuídas: enseñanza teórica general 1752; enseñanza teórica especial 180; talleres 1728; trabajos prácticos diversos generales 3048; enseñanza práctica, especial 1260. Como se vé, la enseñanza teórica ocupa apenas la 3ª parte del tiempo empleado para la enseñanza práctica, y la enseñanza especial ocupa solamente la cuarta parte de las labores escolares. El técnicum toma á los alumnos á los 15 años cumplidos, porque, á esta edad, ya pueden guiarse por sí mismos y se les puede acostumbrar á reflexionar. No exige á sus alumnos exámen de entrada, porque es mejor hacer la selección de aptitudes en la misma preparatoria. No pide

parte de la instrucción media, ni mucho menos toda aquella, sea porque el técnicum dá lo indispensable, pero en una forma condensada, de lo que se enseña en la instrucción media, sea por que la escuela técnica debe dar á cada uno, lo más pronto posible, los medios de ganarse honradamente la vida.

«En conclusión, el técnicum que proponemos es un tipo nuevo de enseñanza técnica industrial bien apropiado para los países latino-americanos. Reune las ventajas de los técnicums europeos, hace suyos los métodos experimentales americanos, aprovechando de la experiencia de cinco años en la Escuela de Artes y Oficios de Lima y tiene como objeto el formar un personal técnico consciente, suficientemente instruído, práctico y lleno de iniciativa, listo para las dificultades de la vida y para las luchas industriales.»

EXPOSICIÓN INDUSTRIAL DEL CENTENARIO

REGLAMENTO Y PROGRAMA

(Fin)

GRUPO 12°

Alumbrado, calefacción y ventilación

Clase 176.—Aparatos caloríferos, fogones, cocinas económicas, chimeneas, estufas, hornallas, aparatos para calentar por medio del gas, agua, vapor ó aire.
Clase 177.—Lámparas de esmaltadores y de seguridad, sopletes, fraguas portátiles de pequeñas dimensiones.
Clase 178.—Aparatos y objetos accesorios para el alumbrado de gas, aceite, petróleo, alcohol y acetileno.
Clase 179.—Combustibles aglomerados; combustibles derivados del petróleo; parafina y sus similares.
Clase 180.—Aparatos de ventilación no eléctricos.
Clase 181.—Todo lo referente á este grupo que no esté designado en las clases anteriores.

GRUPO 13°

Electricidad

Clase 182.—Material, producción y utilización mecánica de la electricidad.
Clase 183.—Electro-química.
Clase 184.—Alumbrado.
Clase 185.—Calefacción.
Clase 186.—Ventilación.
Clase 187.—Telegrafía y telefonía.
Clase 188.—Aplicaciones diversas de la electricidad.
Clase 189.—Ascensores y montacargas.

GRUPO 14°

Industrias varias.

Clase 190.—Piscicultura.
Clase 191.—Billares y sus accesorios.
Clase 192.—Juguetería en general.
Clase 193.—Muestrarios, letras en relieve y sus análogos.
Clase 194.—Camas de hierro y anexos.
Clase 195.—Colchonería en general.
Clase 196.—Productos de la tintorería.
Clase 197.—Todo producto no incluído en los grupos de esta sección y que no encontrare su clasificación en los mismos.

CUARTA SECCIÓN

Economía y Enseñanza Industrial

GRUPO 1°

Economía industrial.

Clase 198.—Valores de los materiales, máquinas, útiles, procedimientos, etc., alicados en las industrias.
Clase 199.—Organización de los talleres, higiene y previsión.
Clase 200.—División del trabajo.
Clase 201.—Estadística industrial.
Clase 202.—Economía de las máquinas y manufacturas.
Clase 203.—Planos y modelos de edificios y talleres industriales y su mobiliario.
Clase 204.—Geografía industrial.
Clase 205.—Bibliografía industrial.
Clase 206.—Habitaciones económicas.
Clase 207.—Extintores de incendios.

GRUPO 2°

Enseñanza endustrial.

(Este grupo se dividirá en Clases por la Comisión auxiliar especial).

Art. 32 — Antes de la apertura de la Exposición, se designarán los jurados que han de discernir los premios á que se hagan acreedores los expositores, así como el jurado superior ante el cual podrán ellos apelar de sus resoluciones. Estos jurados serán presididos por miembros de la Comisión Nacional del Centenario.

Art. 33 — Los jurados se designarán para cada grupo y un miembro de estos los representará ante el jurado superior.

Art. 34 — El jurado superior será compuesto de los representantes de los jurados de grupo á que se refiere el artículo anterior, cuyos miembros deberán ser aumentados por el número de personas que se considere conveniente á juicio del Comité Ejecutivo. Será presidido por el vicepresidente de la Comisión Nacional del Centenario.

Art. 35 — Los jurados de grupo empezarán á funcionar al abrirse la Exposición, debiendo expedirse dentro de los cuarenta días subsiguientes. El jurado superior terminará sus tareas veinte dias después de conocido el fallo de los jurados de grupo.

Art. 36 — Los premios á acordarse á los expositores consistirán en Gran Diploma de Honor, Medalla de Oro, Medalla de Plata, Medalla de Bronce y Mención Honorífica. Estos premios se harán constar en diplomas, pero solo se entregarán medallas de bronce, fac-similes de las acordadas.

Art. 37 — Los procedimientos á seguir por los jurados en cuanto se refiere á su organización y al procedimiento á adoptar en las clasificaciones y otorgación de premios, será materia de una reglamentación especial que hará oportunamente el Comité Ejecutivo.

Art. 38 — Los industriales que formen parte del Comité Ejecutivo y de los jurados, que expusieren productos, deberán colocarlos fuera de concurso.

Art. 39 — Los diplomas correspondientes á los premios acordados, serán firmados por el Excmo. Señor Ministro del Interior, el Presidente de la Unión Industrial Argentina y el Comisario General y distribuidos en acto público oficial.

BIBLIOGRAFÍA

OBRAS Y FOLLETOS

Canal de Navegación del Norte, entre Mar Chiquita y Paraná de las Palmas.—Se trata de un informe sobre el estado de las obras y los medios de conseguir la factibilidad del ya tan comentado Canal del Norte, presentado en cuatro grandes tomos por la comisión de vocales del Departamento de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires, presidida por el Ing. Enrique de Madrid.

El primer tomo está destinado al informe en sí y á los antecedentes del asunto y va acompañado de numerosas fotografías de las obras existentes.

El segundo y el tercer tomo están destinados á los cómputos métricos, de las obras de arte y del movimiento de tierras respectivamente.

El cuarto tomo finalmente constituye un atlas en que se detallan los planos de las obras de arte, planimetrías, perfiles longitudinales y transversales y diagramos del transporte de tierras.

La comisión informante fué designada por decreto del Poder Ejecutivo de la Provincia fechado el 10 de Junio de 1907 y tenía por misión el estudio de la parte administrativa y técnica de la obra. Divide su dictámen en este concepto, en dos partes.

Para la primera se requeria una medición exacta de las obras existentes, medición cuyas operaciones detalla el informe en su comienzo.

Pasa enseguida á la decripción de la obra, y aunque la Revista Técnica se ha ocupado con bastante detención de este canal tan discutido, (1) creemos no carezca de interés el recordar los razgos principales de esta obra y su trazado general.

(1) Véase números 215, 216, 217, 219 y 221, de la Revista Técnica.

La idea fundamental del proyecto es aprovechar las aguas de los Rios Arrecifes y Salto y de las laguuas Carpincho, Gómez y Mar Chiquita, para un canal interior entre esta últíma y Baradero.

El recorrido de este canal es el siguiente:

Arrancando del riacho de Baradero, aguas arriba de la desembocadura del rio Arrecifes, sigue el curso de este y del Salto utilizándolos en su mayor parte, hasta pasar por el pueblo de este último nombre. Desde este punto sigue de Norte á Sud hasta enfrentar la esqnina Noroeste del ejido de Chacabuco, desde donde toma una dirección Sudoeste pasando la vía del ferrocarril del Pacífico frente al mojón 12,500 del camino general de Chacabuco á Junin. Siguiendo esta misma dirección se aproxima al valle del Rio Salado, continuando luego paralelamente al curso de éste hasta cruzar el costado Norte de la laguna del Carpincho. Enseguida corta las chacras y quintas situadas al Sud del pueblo de Junin, descendiendo al valle del Río Salado hasta llegar á la desembocadura del desagüe de las lagunas de Gomez.

Desde este punto sigue una dirección Noroeste costeando el valle Morotes hasta terminar en la boca de desagüe de la laguna Mar Chiquita.

La sección transversal es trapezoidal con 9 m de ancho en el fondo y 2 m de profundidad hasta el nivel del camino de sirga, con taludes de dos de base por uno de altura.

El informe estudia con detalle las lagunas, la formación geológica de los terrenos que atraviesa el canal, las obras de arte existentes, y después de una medición prolija y de comparar los resultados de la misma son los certificados pagados al contratista señor Luis Defilippi, llega á las siguientes conclusiones.

1° Que de lo percibido por la empresa resulta un saldo á favor del fisco igual á 775.777,33 $ m/n.

2° Que como parte de pago de este saldo á favor del fisco el Poder Ejecutivo podría tomar los planteles y los materiales de la empresa acopiados en la obra.

3° Que, dado el estado general de las obras, deben estas terminarse por administración.

Pasa luego á indicar los beneficios que la obra podría reportar á la provincia, haciendo de paso algunas consideraciones sobre la conveniencia y la necesidad que existe entre nosotros, como en todos los otros países del mundo, de no considerar que la vía férrea es el único medio de transporte moderno y de que los caminos y canales deben desaparecer por su desarrollo. Sostiene en efecto con citas de países extrangeros, que los ferrocarriles y los canales navegables pueden y deben coexistir, reservándose éstos para el transporte de la materia bruta, de la materia prima que no necesita de la gran velocidad que proporcionan aquellos y cuyo bajo precio no puede soportar con ventajas las tarifas de los mismos.

Entra finalmente el informe en el estudio de la factibilidad de la obra, llegando á las siguientes conclusiones:

1° Que la factibilidad de la navegación en el Canal del Norte, de Mar Chiquita á Baradero, se asegurará fácilmente dentro del plan general de ejecución establecido en los estudios para la canalización en los Ríos del Salto y Arrecifes y Riacho Baradero.

2° Que la navegación en el Canal de la planicie se asegurará igualmente con la profundización del primer tramo, que debe llevarse por lo menos á la cota 72 metros.

3° Que la realización de las obras, introduciendo un medio de transporte nuevo en el país, contribuirá eficazmente á la regularización de las tarifas ferroviarias y, por lo tanto, al desarrollo de la riqueza pública.

Como es sabido, las conclusiones de este informe han sido refutadas muy formalmente por el Director del Departamento de Ingenierós de la Provincia Ingeniero Bengamin Sal y por el representante del mismo en el terreno, ingeniero Besio Moreno, quienes han formulado á su vez informes terminantes en el sentido de desaprobar esta obra, haciendo á la vez cargos graves contra sus directores técnicos y constructores, cuyos fundamentos nuevos el Gobierno de la Provincia se preocupa actualmente de poner en claro.

LIBROS Y FOLLETOS

Curso de Termodinámica y Tecnologia del calor, por Julio R. Castiñeiras. — 2 volúmenes con un total de 564 páginas 290 figuras. — Alberto Monkes, Buenos Aires. — Dada la diversidad de temas tratados en el curso de Termodinámica y Tecnología dictado en nuestra Facultad por el ingeniero Eduardo Aguirre, ha existido siempre una gran dificultad para su estudio, no teniendo los alumnos un libro de texto que seguir y viéndose en la necesidad de consultar una gran cantidad de obras.

Estos inconvenientes han sido subsanados por este libro, en que su autor, el joven Julio R. Castiñeiras que es uno de los estudiantes más brillantes de dicha Facultad, ha recopilado de una manera concienzuda todo cuanto sea necesario para contestar á los programas, así como los complementos indispensables en las aplicaciones de la vida práctica del Ingeniero.

Divide la obra en dos partes que se ocupan respectivamente de Termodinámica y de Tecnología del Calor.

Consta la primera de trece capítulos cuyo contenido resumimos á continuación:

En el Capítulo I comienza por las definiciones generales, hace un estudio de la naturaleza del calor indicando las distintas hipótesis y teorías emitidas hasta la actualidad. Pasa después á hablar sobre la energía, el principio de su conservación y de su degradación.

En el Capítulo II se ocupa del principio de la equivalencia. Reseña una serie de experiencias nuevas para encontrar el equivalente mecánico. Da finalmente el corolario de este principio, la representación gráfica del trabajo externo en las transformaciones de los cuerpos y el modo de medirlo en las máquinas á vapor con el indicador de Watt.

En el Capítulo siguiente estudia los distintos parametros p, v, t que determinan el estado de un cuerpo y la expresión analítica del principio de la conservación de la energía. Termina, dando el valor del equivalente mecánico en distintas unidades.

En el Cap. IV se ocupa del principio de Carnot-Clausius y del rendimiento teórico y práctico de las máquinas á vapor.

El Capítulo V trata de las temperaturas absolutas, del teorema de Clausius, de las expresiones analíticas del principio de Carnot y de las temperaturas absolutas y de la naturaleza de la entropía.

El Capítulo siguiente trata de la aplicación de los principios de la termodinámica, á los cambios de estado, Halla la ecuación general de Clapeyron y estudia la fusión y la vaporización, tanto teórica como experimentalmente.

En el Capítulo VII se ocupa con toda detención de los gases perfectos y de la teoría cinética de los gases.

En el Capítulo VIII hace un estudio de los gases reales y del punto crítico. Termina ocupándose de la liquefacción de los gases; comienza por una reseña histórica de la misma y da los distintos métodos empleados : de Dewar, de Linde, de Pictet y de Claude. Finalmente habla sobre las propiedades y el transporte del aire líquido.

En el Capítuo IX se ocupa de los vapores saturados, de las mezclas de vapores y líquidos y de los vapores sobrecalentados, para pasar enseguida en los capítulos siguientes, á la aplicación de los principios de la Termodinámica.

Así en el Capítulo X estudia las máquinas á vapor. Después de algunas generalidades, se ocupa de las monocilíndricas, estudiando el ciclo perfecto, las distintas causas que en la práctica lo modifican, y el ciclo real. Pasa después á las máquinas de múltiple expansión, dando sus ciclos teóricos y practicos y resumiendo sus ventajas é inconvenientes. Finalmente se ocupa del rendimiento práctico de las máquinas á vapor, de los modos para levantarlo, vapor sobrecalentado, etc.

En el capítulo siguiente se ocupa de las turbinas á vapor Después de una breve reseña histórica y de dar la clasificación de las mismas hace su comparación con las máquinas de embolo, tanto del punto de vista teórico como práctico. Se ocupa enseguida de los tipos existentes, deteniéndose en los de Laval, en la A, E. G. (Riedler-Stumpp), en la Parsons, en la Rateau, en la Toelly y en las A. E. G. de ruedas múltiples.

En el Capitulo XII se ocupa de los motores de combustión interna. Después de haber dado su principio y una reseña histórica, hace su clasificación. Luego estudia los distintos tipos, comenzando por los de explosión sin compresión; sigue con los de exposición con compresión, con el Diesel y con los atmosféricos y mixtos. Se ocupa después de los ciclos prácticos de los distintos combustibles; gas de alumbrado, gas pobre y de agua, gas de los altos hornos, acetileno, petróleo, bencina, gasolina kerosene, alcohol, etc. Termina ocupándose del rendimiento y de algunos detalles, como el carburador, la inflamación de la mezcla gaseosa. etc.

Finalmente en el último capítulo de la primera parte se ocupa de las máquinas frigoríficas. Da primeramente ciertas generalidades sobre el frio industrial y sobre los distintos modos de producirlo y se ocupa enseguida con toda detención de las máquinas á condensación, dando las propiedades de los fluídos em-

pleados y su acción sobre los metales, y los detalles de los compresores, condensadores, refrigerantes, etc. Finalmente estudia las cámaras frigoríficas y los frigoríferos.

En los diez capítulos de que consta la segunda parte, se ocupa de la Tecnología del Calor.

Comienza en el primer capítulo con la transmisión del calor, estudiando en particular y en general los distintos modos en que ésta puede verificarse: conductibilidad, mezcla, convección y radiación; da las leyes para los distintos casos asi como las fórmulas y las tablas con los coeficientes necesarios para el cálculo de una transmisión.

En el capítulo que sigue se ocupa de la aplicación de las teorias anteriores á la transmisión en los distintos casos que en la práctica pueden presentarse. Trata después de las substancias aisladoras, estudiando en particular las principales de ellas.

En el Capítulo III se ocupa de la transmisión á través de una pared entre dos fluídos en movimiento, dando las aplicaciones practicas correspondientes.

El Capítulo IV tiene por objeto el estudio de los combustibles. Después de las ideas generales, se ocupa del poder calorífico, las leyes y los aparatos para su determinación, acompañando tablas en que consigna su valor para los principales combustibles industriales. Pasa luego á hacer en detalle el estudio de los principales de éstos tanto sólidos como líquidos y gaseosos.

En el capítulo siguiente se ocupa de los aparatos de combustión: hogares y gasógenos. Da con todo detalle los hogares interiores, los hogares exteriores de parrilla y estudia después hogares para líquidos y gases. Hace un estudio de los distintos gases producidos en los gasógenos, como los gases de aire, agua y mixto. Se ocupa luego del gasógeno Siemens y de los distintos tipos de gasógenos de Rinyección, como del de Strache, el Dowoson, el Mond, el Yonhers y el Dellevik Fleiseker. Termina con los gasógenos de aspiración y el gas Riché.

En el Capítulo VI comienza estudiando los productos de la combustión, el aparato Orsot, para hacer su análisis y la producción del humo. Se ocupa después de los hogares fumívoros, estudiando los principales tipos. Trata finalmente del empleo del calor perdido, estudiando el economizador de Green y los hornos recuperadores de Siemens, Posard y Cooper. Termina describiendo el horno Hoffman.

En el Capítulo VII se ocupa de la circulación por los conductos de los gases y vapores estudiando la pérdida de carga en los distintos pasages singulares.

El capítulo siguiente tiene por objeto el estudio de las chimeneas. Después de dar la teoría del tiro de las mismas y la influencia de las acciones atmosféricas trata de la determinación de su altura y de su sección. Termina dando los datos prácticos sobre la construcción de las mismas.

En el Capítulo IX se ocupa de la calefacción de las habitaciones. Estudia primeramente la temperatura necesaria y las causas que la modifican y de la determinación de la potencia de los aparatos de calefacción. Se ocupa luego de estos últimos, enumerando los principales modelos. Estudia después la calefacción central tanto con aire y agua caliente como con vapor de agua, dando los detalles de las instalaciones y el modo de calcularlas.

Finalmente en el último capítulo se ocupa de la ventilación. Estudia primero la composición del aire, su modificación por la respiración, transpiración, etc., la determinación del volumen necesario para una buena ventilación y las reglas prácticas para la misma.

Se ocupa después de los distintos métodos de ventilación natural por chimenea calentada y mecánica.

Para el desarrollo de todos estos temas ha tomado como base un gran número de obras que se detallan en el texto.

En su conjunto el libro constituye no solo un curso para los alumnos de la Facultad, sino una obra suficientemente completa de la materia y que puede servir como guía en las aplicaciones prácticas del Ingeniero.

La panpasia argentina ante la geologia moderna. – Hemos recibido este folleto presentado por el Ing. Nicolás Besio Moreno al IV° *Congreso Científico*.

En él estudia el desecamiento paulatino de la pampasia argentina, bajo sus distintas formas de infiltración, inhibición, evaporación é insumisión, contribuyendo así con nuevos datos á dar mayor solidez á la teoría general del desecamiento progresivo del globo terrestre.

Termina indicando los medios generales para evitar este desecamiento. Estos medios son las obras de irrigación por una parte, el favorecimiento de la selvicultura por la otra.

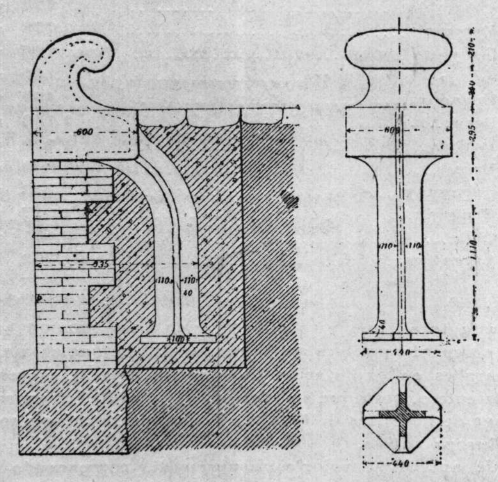
Nociones generales de electricidad elemental, por H. M. Levylier.— Es una pequeña obrita publicada bajo los auspicios de la Sociedad «Unión Electricistas» en que se recopilan doce conferencias dadas por el Ingeniero Levylier en la Sociedad «Luz». En su conjunto forman un pequeño resumen de electricidad práctica para el uso de los obreros.

REVISTAS

Nuevo tipo de bita de amarrazón. — En el *Giornale del Genio Civile* del mes de Julio del año pasado, se describe un nuevo tipo de bita de amarrazón que creemos interesante por las ventajas que tiene sobre los tipos en uso,

Entre estos los más conocidos son los de columna inferior vertical y aquellos con caja inferior provista de tirantes verticales ó inclinados para el anclage en el muro.

El primer tipo, que se ha usado en Génova, si bien presenta la mayor solidéz, tiene el inconveniente de que las bitas deben ser



colocadas al menos á un metro de distancia del paramento del muro y crear, por tanto, obstáculos al tráfico en una zona por lo menos de 1,50 m. El segundo tipo adoptado en estos últimos años en Nápoles y en Livornia, si tiene la ventaja de poder colocarse al lado del paramento del muro, presenta en cambio grandes dificultades para anclar los tirantes dentro del mismo.

El tipo que describe el *Giornale del Genio Civile* presenta las ventajas de los anteriores, sin tener sus inconvenientes. Es debido al ingeniero cav. Valentin Cardi, quien lo propuso para los nuevos diques del puerto de Livornia.

Tiene la forma indicada en la figura, de la que se deduce que, además de poder colocarse á raso con el paramento del muro, su anclage está constituído del modo más sólido y seguro por una columna vertical inferior, de sección cruciforme, que se une con la parte superior por medio de una curva, de modo á quedar algo atras de la misma. La colocación en obra de esta bita se hace de la manera más fácil, puesto que basta dejar en el muro un hueco de forma cuadrada de 1,00 m á 0,80 m, de lado, que se llena luego con hormigón á base de cemento.

El peso de cada una de estas bitas es de 1000 kg. más ó menos. Han dado hasta ahora muy buenos resultados; ultimamente han sido adoptadas tambien por el ingeniero Coen-Cagli en el nuevo puerto de Antivari,

Nuevo sistema para engrasar los cojinetes y los muñones.—Un nuevo sistema para el engrase de los cojinetes, muñones y apoyos de las máquinas describe la revista *Industria é Invenciones* de Barcelona en su número de 2 de Abril.

Consiste en disponer en la parte inferior del cojinete un hueco que se rellena de aceite; paralelamente á la dirección del árbol se practica una ranura en la que encaja un cilindro hueco que flota en el aceite y se presenta tangente al árbol. Cuando éste gira obliga á rodar tambien al cilindro que por estar sobre el aceite permanece continuamente engrasado, adhiriéndose al árbol parte del lubrificante que el cilindro arrastra.

En algunos casos, en vez de un cilindro es una esferita.

Ferrocarriles americanos.—Su desarrollo.—En los *Anales del Instituto de Ingenieros* de Chile del mes de Julio del año pasado, publica el Ing. SANTIAGO MARIN VICUÑA los datos sobre el desarrollo de los ferrocarriles americanos, que, á pedido del Congreso Científico Sud Americano, mandaron al mismo los distintos países.

Este desarrollo el 1.o de Enero de 1909 era el siguiente:

Canadá	36.125 km.
Estados Unidos	369.991 »
Terranova	1.072 »
Méjico	21.906 »
Guatemala	957 »
Honduras	92 »
Salvador	167 »
Nicaragua	276 »
Costa Rica	748 »
Cuba	3,013 »
Santo Domingo	209 »
Haití	225 »
Jamaica	298 »
Puerto Rico,	322 »
Martinica	224 »
Barbadas	175 »
Trinidad	142 »
Colombia	723 »
Venezuela	778 »
Guayana Inglesa	167 »
» Holandesa	60 »
Ecuador	467 »
Perú	2.150 »
Bolivia	1.129 »
Brasil	20,000 »
Paraguay	253 »
Uruguay	2.017 »
Chile	5.431 »
Argentina	24.763 »
Total	493.880 km.

De este total, que se podría fijar en unos 500,000 km. para tener en cuenta posibles omisiones, se deduce que en materia de ferrocarriles en explotación la América lleva la supremacia al mundo entero, cosa que se debe principalmente, al enorme kilometrage de las líneas de Estados Unidos que por si solo sobrepasa á la Europa entera.

Puede apreciarse mejor esta supremacia comparando con los siguientes datos, tomados de un cuadro publicados en los *Annales de Ponts et Chaüsses* (1909), que nos dicen que ei desarrollo de los ferrocarriles era en 1907 de

320.810 km	en Europa
90.557 »	» Asia
28.592 »	» Oceanía
y 29.798 »	» Africa

Nuevas pruebas del monorrail sistema Brennau.—El 10 de Noviembre del año pasado se han efectuado con éxito las pruebas de un monorrail de este tipo de gran tamaño y que puede considerarse como definitivo. Los representantes de estas pruebas que se verificaron en Gillenghan, cerca de Catham, se consignan en la revisfa *Industria é Invenciones* del 5 de Febrero del corriente año, de donde las tomamos.

El automotor ensayado tiene una longitud de 12 m., un ancho de 3,10 m, y una altura máxima, por encima del carril, de 4 m. Pesa 22 toneladas en orden de marcha, y su plataforma colocada por completo encima de las ruedas, puede recibir una carga de 10 á 15 toneladas.

Unas 40 personas han podido tomar asiento durante los ensayos. La plataforma es conducída por dos bogíes ó *trucks* de dos ruedas cada uno y separados de 1,60 m, de eje á eje, pudiendo desplazarse vertical y horizontalmente con relación á la plataforma. De igual modo pueden girar alrededor de un eje vertical, de manera que puedan facilitar la inscripción en las curvas.

El carril es del tipo Vignole ordinario, pero su cara de rodadura en lugar de ser plana, es ligeramente bombeada.

Hay dos máquinas petroleo eléctricas, una motora de 80 caballos que mueve los giróscopos de estabilidad, y que da la energía al compresor del freno Westinghouse.

Cada giróscopo es una rueda que pesa 750 kg. y que gira á razón de 3000 vueltas por minuto en el vacío, para prevenir el calentamiento debido al rozamiento del aire.

Estos giróscopos están colocados en la garita del conductor girando en sentido contrario en un mismo plano vertical; su eje invariablemente ligado á la plataforma, tiende á permanecer horizontal y á enderezar esta plataforma cuando, por una razón cualquiera, tiende á inclinarse.

En los ensayos este automotor ha circulado sobre una vía de 32 m. de radio á la velocidad de 11,3 km. por hora y después sin interrupción, sobre una vía de curvatura inversa de 10 m, de radio sin desplazamiento apreciable de la plataforma.

Una colocación asimétrica de las cargas y su desplazamiento durante la marcha no afectan grandemente á la estabilidad de la plataforma.

Este automotor sube, dice el inventor, por rampas de 8 por 100 y añadiéndole un suplemento de maquinaria que pese 4 toneladas puede subir rampas de doble inclinación.

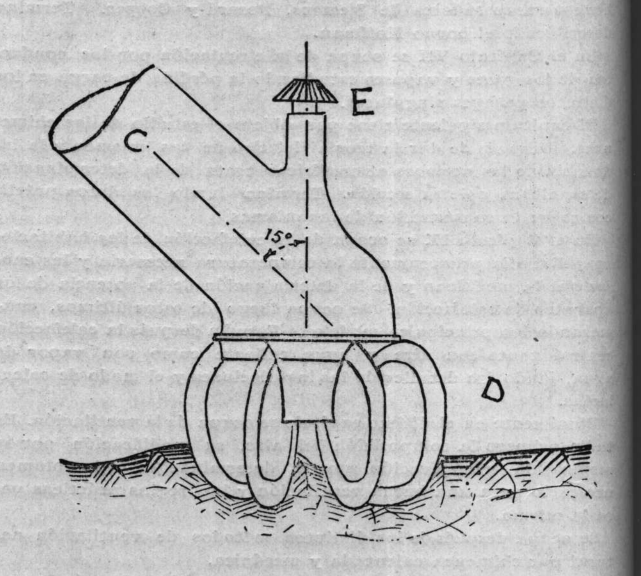
Dimensiones convenientes para las exclusas del Canal del Panamá.—Tomamos lo que sigue de la revista *Industria é Invenciones* del 5 de Febrero del corriente año.

El aumento constante que sufren los buques modernos tanto los mercantes como los de guerra, hace que los directores del Canal de Panamá se preocupen de las dimensiones que han de tener las exclusas del mismo.

Hace poco tiempo se había creido como suficientes exclusas de 274 m. por 29. Hoy día, se dice, que se construirán de 305 por 33'50. Esto trae un gran aumento de gastos, sobre lo que se había calculado en 1905.

Nueva draga á succión con dispositivo para la desagregación de la arcilla.—Del *Génie Civil* de 7 de Mayo tomamos los siguientes datos sobre una draga á succión con dispositivo para desagregar la arcilla que se emplea en los trabajos de profundización del puerto de Auckland (Nueva Zelandia) y que puede tener interés entre nosotros para el dragado en la tosca, más aún teniendo en cuenta las discusiones que ha originado la draga Carlessimo, de succión-arrastre, en su aplicación al dragado de la barra de Punta Indio.

Esta nueva draga puede excavar 1000 toneladas por hora á la profundidad de 10 m. y descargar el material dragado á travez de un conducto de 900 m. de largo y á una profundidad de 5 m. Su particularidad, consiste en el dispositivo D de desagregación de la arcilla adoptado en la extremidad C del tubo de succión. Este aparato consiste como se ve en la figura, en una corona



que lleva una série de láminas dobladas en arco de círculo, fijadas por una extremidad á la circunferencia y por la otra al centro de la corona. El eje de este aparato forma un ángulo de 15° con el tubo de succión y su árbol termina fuera de este mismo tubo en una rueda de engranage cónico qus le da un movimiento de rotación.

En este movimiento la corona desagrega el material arcilloso, que luego es absorvido por el tubo de succión.

E. BUTY.